

PATIENT MONITOR
PM PRO-3

BUKU MANUAL

CONTROLLED COPY

Daftar isi

| | |
|---|-----------|
| Bab 1 Tujuan Penggunaan dan Panduan Keamanan | 1 |
| 1.1 Tujuan Penggunaan/Indikasi Penggunaan | 1 |
| 1.2 Panduan Keamanan..... | 1 |
| 1.2.1 Perlindungan Informasi Pribadi | 6 |
| 1.3 Penjelasan Simbol pada Monitor | 8 |
| Bab 2 Instalasi | 13 |
| 2.1 Inspeksi Awal | 13 |
| 2.2 Memasang Monitor..... | 13 |
| 2.3 Menghubungkan Kabel Daya | 13 |
| 2.4 Periksa Monitor..... | 13 |
| 2.5 Periksa Perekam..... | 14 |
| 2.6 Pengaturan Tanggal dan Waktu | 14 |
| Bab 3 Operasi Dasar | 15 |
| 3.1 Overview | 15 |
| 3.1.1 Tampak depan..... | 15 |
| 3.1.2 Tampilan belakang..... | 17 |
| 3.1.3 Tampak samping..... | 18 |
| 3.2 Pengoperasian dan Navigasi | 18 |
| 3.2.1 Menggunakan Kunci..... | 20 |
| 3.3 Mode operasi..... | 21 |
| 3.3.1 Mode demo | 21 |
| 3.3.2 Mode <i>standby</i> | 22 |
| 3.3.3 Mode malam | 22 |
| 3.4 Ubah Pengaturan Monitor..... | 22 |
| 3.4.1 Pengaturan Kecerahan Layar | 22 |
| 3.4.2 Pengaturan Tanggal dan Waktu | 22 |
| 3.5 Pengaturan Volume..... | 22 |
| 3.5.1 Pengaturan Volume Tombol..... | 22 |
| 3.5.2 Pengaturan Volume Alarm | 23 |
| 3.5.3 Pengaturan Volume Ketukan | 23 |
| 3.6 Periksa Versi Monitor..... | 23 |
| 3.7 Pemantauan Jaringan | 23 |
| 3.8 Mengatur Bahasa | 23 |
| 3.9 Kalibrasi Layar | 24 |
| 3.10 Menonaktifkan Layar Sentuh..... | 24 |
| 3.11 Menggunakan Pemindai Kode Bar..... | 24 |
| 3.12 Penyelesaian Konflik Label IBP..... | 24 |
| Bab 4 Alarm | 26 |
| 4.1 Kategori Alarm | 26 |
| 4.1.1 Alarm Fisiologis | 26 |
| 4.1.2 Alarm Teknis | 26 |
| 4.1.3 Prompt..... | 26 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2 Tingkat Alarm | 26 |
| 4.3 Pengaturan Alarm | 28 |
| 4.3.1 Pengaturan Parameter Alarm | 28 |
| 4.3.2 Alarm Audio Dijeda..... | 28 |
| 4.3.3 Alarm Audio mati | 29 |
| 4.3.4 Atur Ulang Alarm | 29 |
| 4.4 Latching Alarm | 30 |
| 4.5 Menonaktifkan Sensor Alarm Mati | 30 |
| 4.6 Alarm Jaringan Terputus | 30 |
| 4.7 Pengujian Alarm | 31 |
| Bab 5 Informasi Alarm..... | 32 |
| 5.1 Informasi Alarm Fisiologis | 32 |
| 5.2 Informasi Alarm Teknis..... | 37 |
| 5.3 Prompts | 49 |
| 5.4 Rentang Batas Alarm yang Dapat Disesuaikan | 51 |
| Bab 6 Manajemen Pasien | 54 |
| 6.1 Menerima Pasien..... | 54 |
| 6.1.1 Kategori Pasien dan Status Paced | 55 |
| 6.2 Quick Admit | 55 |
| 6.3 Barcode Admit | 55 |
| 6.4 Edit Informasi Pasien..... | 56 |
| 6.5 Central Monitoring System..... | 56 |
| Bab 7 Antarmuka Pengguna..... | 57 |
| 7.1 Pengaturan Bentuk Antarmuka | 57 |
| 7.2 Memilih Parameter Tampilan | 57 |
| 7.3 Ubah Posisi <i>Waveform</i> | 57 |
| 7.4 Ubah Tata Letak Antarmuka..... | 57 |
| 7.5 Tampilan Trend Screen..... | 58 |
| 7.6 Tampilan Layar OxyCRG..... | 58 |
| 7.7 Tampilan Layar Large Font | 58 |
| 7.8 Tampilan Layar Vital | 59 |
| 7.9 Tampilan Bed View | 59 |
| 7.9.1 Buka Tampilan Bed View Window | 59 |
| 7.9.2 Pengaturan Tampilan Pemandangan Tempat Tidur..... | 59 |
| 7.10 Mengubah Parameter dan Warna <i>Waveform</i> | 59 |
| 7.11 Pengaturan Pengguna..... | 60 |
| 7.12 Pengaturan Default | 60 |
| Bab 8 Pemantauan ECG | 61 |
| 8.1 Overview | 61 |
| 8.2 Informasi Keamanan ECG | 61 |
| 8.3 Tampilan ECG | 63 |
| 8.3.1 Pengaturan Ukuran Gelombang ECG | 63 |
| 8.3.2 Ubah Pengaturan Filter ECG | 64 |
| 8.4 Pemilihan Lead Kalktinjau | 64 |
| 8.5 Prosedur Pemantauan..... | 65 |

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 8.5.1 | Persiapan..... | 65 |
| 8.5.2 | Koneksi Kabel ECG..... | 65 |
| 8.5.3 | Memilih Jenis Prospek..... | 65 |
| 8.5.4 | Memasang Elektroda | 65 |
| 8.6 | Pengaturan Menu ECG | 69 |
| 8.6.1 | Mengatur Sumber Alarm | 69 |
| 8.6.2 | Pengaturan Sumber Detak | 70 |
| 8.6.3 | Smart Lead Off | 70 |
| 8.6.4 | Tampilan ECG | 70 |
| 8.6.5 | Mengatur Status Pace..... | 71 |
| 8.6.6 | Kalibrasi ECG..... | 71 |
| 8.6.7 | Pengaturan <i>Waveform</i> ECG..... | 72 |
| 8.7 | Pemantauan ECG 12-Lead..... | 72 |
| 8.7.1 | Mengaktifkan Pemantauan ECG 12-Lead | 72 |
| 8.7.2 | Fungsi Analisis | 72 |
| 8.7.3 | Durasi <i>Waveform</i> dan Segmen Isoelektrik..... | 73 |
| 8.8 | Pemantauan Segmen ST | 73 |
| 8.8.1 | Mengatur Analisis ST | 74 |
| 8.8.2 | Tampilan ST | 74 |
| 8.8.3 | Titik Pengukuran ST..... | 75 |
| 8.8.4 | Penyesuaian Titik Pengukuran ST dan ISO..... | 75 |
| 8.9.1 | Analisis Aritmia..... | 75 |
| 8.9.2 | Menu Analisis ARR | 78 |
| Bab 9 | Pemantauan RESP | 80 |
| 9.1 | Overview | 80 |
| 9.2 | Informasi Keselamatan RESP..... | 80 |
| 9.3 | Penempatan Elektroda untuk Pemantauan RESP | 81 |
| 9.4 | Cardiac Overlay | 81 |
| 9.5 | Ekspansi Dada..... | 82 |
| 9.6 | Pernapasan perut..... | 82 |
| 9.7 | Pemilihan Lead RESP | 82 |
| 9.8 | Pengaturan Hold Type | 82 |
| 9.9 | Pengaturan Ukuran dan Kecepatan Gelombang Respirasi | 82 |
| 9.10 | Pengaturan Waktu Alarm Apnea | 82 |
| Bab 10 | Pemantauan SpO₂ | 83 |
| 10.1 | Overview | 83 |
| 10.2 | Informasi Keamanan SpO ₂ | 83 |
| 10.3 | Pengukuran SpO ₂ | 84 |
| 10.4 | Batasan Pengukuran..... | 86 |
| 10.5 | Menilai Validitas Pembacaan SpO ₂ | 87 |
| 10.6 | Penundaan Alarm SpO ₂ | 87 |
| 10.7 | Perfusion Index (PI)* | 88 |
| 10.8 | Mengatur Tinggi Nada..... | 88 |
| 10.9 | Pengaturan Sensitivitas | 88 |
| 10.10 | Manajemen Alarm SatSeconds* | 88 |

| | | |
|--|---|------------|
| 10.10.1 | Deskripsi SatSeconds | 88 |
| 10.10.2 | SatSeconds “Safety Net” | 90 |
| 10.10.3 | Pengaturan Durasi SatSeconds | 90 |
| Bab 11 Pemantauan PR..... | | 91 |
| 11.1 | Overview | 91 |
| 11.2 | Pengaturan Sumber PR | 91 |
| 11.3 | Pengaturan Volume PR..... | 91 |
| 11.4 | Pemilihan Sumber Alarm Aktif | 91 |
| Bab 12 Pemantauan NIBP | | 92 |
| 12.1 | Overview | 92 |
| 12.2 | Informasi Keamanan NIBP | 92 |
| 12.3 | Batasan Pengukuran..... | 93 |
| 12.4 | Metode Pengukuran | 94 |
| 12.5 | Prosedur Pengukuran | 94 |
| 12.5.1 | Prompt Operasi | 95 |
| 12.5.2 | Koreksi Pengukuran jika Ekstremitas tidak setinggi Jantung..... | 96 |
| 12.6 | Tampilan Multi-Review NIBP..... | 96 |
| 12.7 | Atur Ulang NIBP | 96 |
| 12.8 | Kalibrasi NIBP..... | 96 |
| 12.9 | Uji Kebocoran..... | 96 |
| 12.10 | Pengaturan Mode Inflasi | 97 |
| Bab 13 Pemantauan TEMP | | 98 |
| 13.1 | Overview | 98 |
| 13.2 | Informasi Keamanan TEMP | 98 |
| 13.3 | Pengaturan Pemantauan TEMP | 98 |
| 13.4 | Kalktinjau Perbedaan Temperatur | 98 |
| Bab 14 Pemantauan IBP | | 99 |
| 14.1 | Overview | 99 |
| 14.2 | Informasi Keamanan IBP..... | 99 |
| 14.3 | Prosedur Pemantauan..... | 100 |
| 14.3.1 | Pemilihan Tekanan untuk Pemantauan..... | 100 |
| 14.3.2 | Zeroing Transduser Tekanan | 101 |
| 14.3.3 | Troubleshooting Zeroing Tekanan (Art Sebagai Contoh)..... | 101 |
| 14.3.4 | Kalibrasi IBP..... | 101 |
| 14.4 | Pengaturan Garis Waveform IBP | 102 |
| 14.5 | IBP Waveform Overlapping | 102 |
| 14.6 | Pengukuran PAWP | 102 |
| 14.6.1 | Prosedur Pengukuran | 102 |
| 14.7 | Kalktinjau CPP | 103 |
| 14.7.1 | Prosedur Pengukuran | 103 |
| 14.8 | Kalktinjau PPV | 104 |
| Bab 15 Pemantauan CO₂..... | | 105 |
| 15.1 | Overview | 105 |
| 15.2 | Informasi Keamanan CO ₂ | 105 |
| 15.3 | Prosedur Pemantauan..... | 106 |

| | |
|---|------------|
| 15.3.1 Zeroing sensor..... | 106 |
| 15.3.2 Modul CO ₂ Sidestream | 107 |
| 15.3.3 Modul CO ₂ Mainstream..... | 110 |
| 15.4 Pengaturan Koreksi CO ₂ | 111 |
| 15.5 Pengaturan Waktu Alarm Apnea | 112 |
| 15.6 Mengatur Waveform CO ₂ | 112 |
| Bab 16 Pemantauan C.O. | 113 |
| 16.1 Overview..... | 113 |
| 16.2 Informasi Keamanan C.O. | 113 |
| 16.3 Pemantauan C.O. | 113 |
| 16.4 Pemantauan Temperatur Darah | 117 |
| Bab 17 Pemantauan AG | 118 |
| 17.1 Overview..... | 118 |
| 17.2 Informasi keselamatan | 118 |
| 17.2.1 Informasi Keamanan untuk ISA Analyzer..... | 118 |
| 17.2.2 Informasi Keselamatan untuk Modul IRMA | 120 |
| 17.3 Langkah-Langkah Pemantauan..... | 121 |
| 17.3.1 Langkah Pemantauan untuk ISA Analyzer..... | 122 |
| 17.3.2 Langkah Pemantauan untuk Modul IRMA..... | 124 |
| 17.4 Mengatur Waktu Alarm Apnea..... | 127 |
| 17.5 Status kerja ISA Analyzer..... | 127 |
| 17.6 Status Kerja Modul IRMA..... | 127 |
| 17.7 Kompensasi O ₂ | 128 |
| 17.8 Efek kelembaban..... | 128 |
| Bab 18 Freeze | 129 |
| 18.1 Masuk/Keluar Status Freeze | 129 |
| 18.1.1 Masuk Status Freeze | 129 |
| 18.1.2 Keluar dari Status Freeze | 129 |
| 18.2 Tinjau <i>Waveform Freeze</i> | 130 |
| Bab 19 Tinjauan..... | 131 |
| 19.1 Tinjauan Grafik Tren | 131 |
| 19.2 Tinjauan Tabel Tren..... | 132 |
| 19.3 Tinjauan NIBP | 132 |
| 19.4 Tinjauan Alarm | 133 |
| 19.5 Tinjauan ARR | 133 |
| 19.6 Tinjauan Analisis 12-lead | 134 |
| Bab 20 Kalkulasi dan Tabel Titrasi | 135 |
| 20.1 Kalkulasi Obat | 135 |
| 20.1.1 Prosedur Kalkulasi | 135 |
| 20.1.2 Satuan Kalkulasi | 136 |
| 20.1.3 Tabel Titrasi | 136 |
| 20.2 Kalkulasi Hemodinamik | 137 |
| 20.2.1 Prosedur Kalkulasi | 137 |
| 20.2.2 Parameter Masukan..... | 137 |
| 20.2.3 Parameter Keluaran..... | 137 |

| | |
|--|-------------------------------------|
| 20.3 Kalkulasi Oksigenasi | 138 |
| 20.3.1 Prosedur Kalkulasi..... | 138 |
| 20.3.2 Parameter Masukan..... | 138 |
| 20.3.3 Parameter Keluaran..... | 139 |
| 20.4.1 Prosedur Kalkulasi..... | 140 |
| 20.4.2 Parameter Masukan..... | 140 |
| 20.4.3 Parameter Keluaran..... | 140 |
| Bab 21 Perekaman | Error! Bookmark not defined. |
| 21.1 Kinerja Perekam | 143 |
| 21.2 Memulai dan Menghentikan Perekaman | 143 |
| 21.3 Operasi Perekam dan Pesan Status | 145 |
| 21.3.1 Spesifikasi Kertas Rekam | 145 |
| 21.3.2 Pengoperasian yang Tepat | 145 |
| 21.3.3 Kertas Habis..... | 145 |
| 22.3.4 Penggantian Kertas | 145 |
| 21.3.5 Melepas Kertas Macet | 147 |
| Bab 22 Fungsi Tambahan | 148 |
| 22.1 Panggilan Perawat..... | 148 |
| 22.2 Keluaran Analog dan Sinkronisasi Defibrillator | 148 |
| 22.3 Wi-Fi | 148 |
| 22.4 Penyimpanan Data di Perangkat Penyimpanan | 149 |
| 22.4.1 Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan..... | 149 |
| 22.4.2 Mengaktifkan/Menonaktifkan Penyimpanan Data | 150 |
| 22.4.3 Pemilihan Perangkat Penyimpanan | 150 |
| 22.4.4 Tinjauan Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan..... | 151 |
| 22.4.5 Hapus Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan | 151 |
| 22.4.6 Lepas <i>Removable Device</i> | 151 |
| 22.5 MEWS | 151 |
| 22.5.1 Antarmuka Skor MEWS | 151 |
| 22.5.2 Kriteria Skor MEWS | 152 |
| 22.5.3 Metode Skor MEWS..... | 152 |
| 22.5.4 Hasil Skor MEWS | 152 |
| 22.5.5 Tabel Tren MEWS..... | 153 |
| Bab 23 Penggunaan Baterai..... | 154 |
| 23.1 Informasi Keamanan Baterai | 154 |
| 23.2 Indikator Daya Baterai..... | 155 |
| 23.3 Status Baterai di Layar Utama | 155 |
| 23.4 Periksa Kinerja Baterai | 155 |
| 23.5 Penggantian Baterai | 156 |
| 23.6 Daur Ulang Baterai | 156 |
| 23.7 Perawatan Baterai | 156 |
| Bab 24 Perawatan dan Pembersihan | 157 |
| 24.1 Poin Umum | 157 |
| 24.2 Pembersihan..... | 157 |
| 24.2.1 Pembersihan Monitor..... | 158 |

| | |
|---|------------------------------|
| 24.2.2 Pembersihan Aksesorai yang <i>Reusable</i> | 158 |
| 24.3 Disinfeksi | 159 |
| 24.3.1 Disinfeksi Monitor..... | 160 |
| 24.3.2 Disinfeksi Aksesorai yang <i>Reusable</i> | 160 |
| 24.4 Pembersihan dan Disinfeksi Aksesoris Lainnya..... | 161 |
| Bab 25 Pemeliharaan..... | 162 |
| 25.1 Inspeksi | 162 |
| 25.2 Jadwal Pemeliharaan dan Uji..... | 162 |
| Bab 26 Garansi dan Layanan | 164 |
| 26.1 Garansi | 164 |
| 26.2 Kontak informasi | 164 |
| Bab 27 Aksesoris | 165 |
| 27.1 Aksesoris ECG..... | 165 |
| 27.2 Aksesoris SpO ₂ | 167 |
| 27.3 Aksesoris NIBP..... | 168 |
| 27.4 Aksesoris TEMP | 169 |
| 27.5 Aksesoris IBP | 170 |
| 27.6 Aksesoris CO ₂ | 170 |
| 27.7 Aksesoris C.O. | 172 |
| 27.8 Aksesoris AG | 172 |
| 27.9 Aksesoris lainnya | 173 |
| A Spesifikasi Produk | 174 |
| A.1 Klasifikasi | 174 |
| A.2 Spesifikasi Fisik | 174 |
| A.2.1 Ukuran dan Berat | 174 |
| A.2.2 Konfigurasi Fungsi | 174 |
| A.2.3 Spesifikasi Lingkungan..... | 174 |
| A.2.4 Tampilan | 175 |
| A.2.5 Spesifikasi Baterai | 175 |
| A.2.6 Perekam | Error! Bookmark not defined. |
| A.2.7 Manajemen data..... | 176 |
| A.3 Wifi | 177 |
| A.4 ECG | 178 |
| A.5 RESP | 182 |
| A.6 NIBP | 183 |
| A.7 SpO ₂ | 186 |
| A.8 PR | 187 |
| A.9 TEMP | 187 |
| A.10IBP | 188 |
| A.11CO2 | 188 |
| A.12C.O. | 193 |
| A.13.1Sidestream..... | 194 |
| A.13.2Mainstream | 197 |
| A.14Antarmuka | 200 |
| A.14.1Hasil analog | 200 |

| | |
|--|------------|
| A.14.2 Sinkronisasi Defibrilator | 201 |
| A.14.3 Panggilan Perawat..... | 202 |
| A.14.4 Antarmuka USB..... | 202 |
| A.14.5 Antarmuka VGA..... | 202 |
| A.14.6 Antarmuka Jaringan | 202 |
| A.14.7 Antarmuka Kartu SD | 203 |
| B Informasi EMC | 204 |
| B.1 Emisi elektromagnetik | 204 |
| B.2 Kekebalan Elektromagnetik..... | 204 |
| B.3 Kekebalan Elektromagnetik..... | 206 |
| B.4 Jarak Pemisahan yang Direkomendasikan..... | 207 |
| C Pengaturan Default | 208 |
| C.1 Pengaturan Default Informasi Pasien | 208 |
| C.2 Pengaturan Default Alarm | 208 |
| C.3 Pengaturan Default ECG | 208 |
| C.4 Pengaturan Default RESP | 210 |
| C.5 Pengaturan Default SpO ₂ | 210 |
| C.6 Pengaturan Default PR..... | 210 |
| C.7 Pengaturan Default NIBP | 211 |
| C.8 Pengaturan Default TEMP | 211 |
| C.9 Pengaturan Default IBP | 212 |
| C.10 Pengaturan Default CO ₂ | 212 |
| C.11 Pengaturan Default C.O..... | 213 |
| C.12 Pengaturan Default AG | 213 |
| D Singkatan | 215 |

Bab 1 Tujuan Penggunaan dan Panduan Keamanan

1.1 Tujuan Penggunaan/Indikasi Penggunaan

Monitor PM PRO-3 Pemantauan parameter seperti ECG (3-lead, 5-lead dapat dipilih), Respirasi (RESP), Saturasi oksigen arteri fungsional (SpO₂), Tekanan darah invasif atau non-invasif (2/4 saluran IBP NIBP), Keluaran Jantung (C.O.), Temperatur (dual-TEMP), Expired CO₂ dan Anestesi gas (AG). Monitor dilengkapi dengan alarm yang menunjukkan kesalahan sistem (seperti elektroda longgar atau rusak), parameter fisiologis yang telah melebihi batas yang ditetapkan oleh operator, atau keduanya.

Monitor dimaksudkan untuk digunakan oleh profesional kesehatan terlatih di lingkungan rumah sakit. Deteksi aritmia dan analisis segmen ST ditujukan untuk pasien dewasa.

1.2 Panduan Keamanan

Undang-undang Federal (AS) membatasi perangkat ini untuk dijual oleh atau atas perintah dokter.

PERINGATAN

- 1 Untuk memastikan monitor berfungsi dengan baik, harap baca Buku Manual dan ikuti langkah-langkah sebelum menggunakan monitor.
- 2 Sebelum menggunakan perangkat, peralatan, kabel pasien dan elektroda, dll. harus diperiksa. Penggantian harus dilakukan jika ada cacat yang jelas atau tanda-tanda penuaan yang dapat mengganggu keselamatan atau kinerja.
- 3 Peralatan teknis medis seperti monitor/sistem pemantauan ini hanya boleh digunakan oleh orang yang telah menerima pelatihan yang memadai dalam penggunaan peralatan tersebut dan yang mampu menerapkannya dengan benar.
- 4 **BAHAYA LEDAKAN**-Jangan gunakan perangkat di lingkungan yang mudah terbakar di mana konsentrasi anestesi yang mudah terbakar atau bahan lainnya dapat terjadi.
- 5 **BAHAYA KEJUTAN**-Untuk menghindari RISIKO sengatan listrik, peralatan ini hanya boleh disambungkan ke SUPPLY MAINS dengan arde pelindung. Jangan pernah mengadaptasi steker tiga cabang dari monitor agar pas dengan stopkontak dua slot.
- 6 Jangan menyentuh pasien, meja, atau monitor selama defibrilasi.
- 7 Penggunaan alat pacu jantung secara bersamaan dan peralatan lain yang terhubung dengan pasien dapat menyebabkan bahaya keselamatan.
- 8 Sangat hati-hati harus dilakukan ketika menerapkan peralatan listrik medis. Banyak bagian dari sirkuit manusia/mesin bersifat konduktif, seperti pasien, konektor, elektroda, transduser. Sangat penting bahwa bagian konduktif ini tidak bersentuhan dengan bagian konduktif lain yang diarde saat terhubung ke input pasien perangkat yang terisolasi. Kontak tersebut akan menjembatani isolasi pasien dan membantalkan perlindungan yang diberikan oleh input terisolasi. Secara khusus, tidak boleh ada kontak antara elektroda netral dan ground.

PERINGATAN

- 9 Medan magnet dan listrik mampu mengganggu kinerja perangkat yang tepat. Untuk alasan ini, pastikan semua perangkat eksternal yang dioperasikan di sekitar monitor memenuhi persyaratan EMC yang relevan. Peralatan sinar-X atau perangkat MRI merupakan sumber gangguan yang mungkin karena dapat memancarkan radiasi elektromagnetik tingkat yang lebih tinggi.
- 10 Rutekan semua kabel dengan hati-hati untuk menghindari kemungkinan tersangkut, apnea, atau gangguan listrik. Untuk perangkat yang dipasang di atas pasien, tindakan pencegahan yang memadai harus dilakukan untuk mencegahnya jatuh pada pasien.
- 11 Perangkat yang terhubung dengan monitor harus ekipotensial.
- 12 Jika sistem pembumian pelindung (pembumian pelindung) diragukan, monitor harus disuplai oleh daya internal saja.
- 13 Jangan hanya mengandalkan sistem alarm pendengaran untuk pemantauan pasien. Penyesuaian volume alarm ke tingkat rendah atau nonaktif selama pemantauan pasien dapat mengakibatkan bahaya bagi pasien. Ingatlah bahwa metode pemantauan pasien yang paling andal menggabungkan pengawasan pribadi yang ketat dengan pengoperasian peralatan pemantauan yang benar.
- 14 Peralatan aksesoris yang terhubung ke antarmuka analog dan digital harus disertifikasi sesuai dengan standar IEC/EN masing-masing (misalnya IEC/EN 60950 untuk peralatan pemrosesan data dan IEC/EN 60601-1 untuk peralatan medis). Selanjutnya semua konfigurasi harus sesuai dengan versi standar IEC/EN 60601-1 yang valid. Oleh karena itu, siapa pun, yang menghubungkan peralatan tambahan ke konektor input atau output sinyal untuk mengkonfigurasi sistem medis, harus memastikan bahwa itu sesuai dengan persyaratan versi standar sistem IEC/EN 60601-1 yang valid. Jika ragu, hubungi departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda.
- 15 Monitor dilengkapi dengan AP/Wi-Fi nirkabel untuk menerima energi elektromagnetik RF. Oleh karena itu, peralatan lain yang memenuhi persyaratan radiasi CISPR juga dapat mengganggu komunikasi nirkabel dan membuatnya terganggu.
- 16 Hanya kabel pasien dan aksesoris lain yang disediakan oleh Elitech yang dapat digunakan. Performa dan perlindungan sengatan listrik tidak dapat dijamin, dan pasien dapat terluka jika tidak. Sebelum digunakan, periksa apakah casing aksesoris *disposable* atau aksesoris yang disterilkan masih utuh. Jangan gunakan jika casingnya rusak.
- 17 Saat berinteraksi dengan peralatan lain, tes kebocoran arus harus dilakukan oleh personel teknik biomedis yang memenuhi syarat sebelum digunakan dengan pasien.
- 18 Jika beberapa item peralatan medis saling berhubungan, perhatikan jumlah arus bocor, jika tidak dapat menyebabkan bahaya sengatan listrik. Konsultasikan dengan petugas servis Anda.
- 19 Selama pemantauan, jika catu daya mati dan tidak ada baterai untuk *standby*, monitor akan mati. Pengaturan yang dikonfigurasi oleh pengguna dapat disimpan, dan pengaturan yang tidak dikonfigurasi oleh pengguna tidak akan berubah. Artinya, pengaturan terakhir yang digunakan akan dipulihkan saat daya dipulihkan.

PERINGATAN

- 20 Jika kebocoran atau bau busuk terdeteksi, pastikan tidak ada api di sekitarnya.
- 21 Peralatan LAN nirkabel berisi radiator RF disengaja yang berpotensi mengganggu peralatan medis lainnya, termasuk perangkat implan pasien. Pastikan untuk melakukan uji kompatibilitas elektromagnetik, sebelum pemasangan dan setiap kali peralatan medis baru ditambahkan ke area jangkauan LAN Nirkabel.
- 22 Kemasan harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat atau rumah sakit; jika tidak, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Letakkan kemasan di tempat yang tidak terjangkau oleh anak-anak.
- 23 Perangkat dan aksesoris harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat setelah masa pakainya habis. Atau, mereka dapat dikembalikan ke dealer atau produsen untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar. Baterai adalah limbah berbahaya. JANGAN membuangnya bersama-sama dengan sampah rumah tangga. Di akhir masa pakainya, serahkan baterai ke tempat pengumpulan yang berlaku untuk daur ulang limbah baterai. Untuk informasi lebih rinci tentang daur ulang produk atau baterai ini, silakan hubungi Kantor Sipil setempat, atau toko tempat Anda membeli produk.
- 24 Setelah defibrilasi, tampilan ECG pulih dalam 10 detik jika elektroda yang benar digunakan dan diterapkan berdasarkan instruksi pabrik.
- 25 Pengambilan keputusan klinis berdasarkan output perangkat diserahkan kepada kebijaksanaan penyedia.
- 26 Peralatan ini tidak dimaksudkan untuk penggunaan di rumah.
- 27 Jangan memperbaiki atau merawat monitor atau aksesoris apa pun yang digunakan dengan pasien.
- 28 Coupler alat atau steker listrik digunakan sebagai sarana isolasi dari sumber listrik. Posisikan monitor di lokasi di mana operator dapat dengan mudah mengakses perangkat pemutus.
- 29 Perakitan monitor dan modifikasi selama masa pakai aktual harus dievaluasi berdasarkan persyaratan IEC60601-1.
- 30 Monitornya MR Tidak Aman. Monitor tidak dimaksudkan untuk digunakan di lingkungan MRI.
- 31 Hanya baterai yang direkomendasikan yang dapat digunakan untuk monitor.
- 32 Tanpa menggunakan fungsi penyimpanan data, semua data yang diukur (termasuk data tren, data tinjauan, kejadian alarm, dan sebagainya) dihapus baik saat monitor dimatikan atau saat monitor dimatikan dalam proses pemantauan.
- 33 Beberapa stopkontak atau kabel ekstensi tambahan tidak dapat disambungkan ke sistem.
- 34 Hanya item yang telah ditentukan sebagai bagian dari sistem atau ditentukan sebagai kompatibel dengan sistem yang dapat dihubungkan ke sistem.

PERINGATAN

- 35 Menghubungkan aksesori apa pun (seperti printer eksternal) atau perangkat lain (seperti komputer) ke monitor ini membuat sistem medis. Dalam hal ini, tindakan keamanan tambahan harus diambil selama pemasangan sistem, dan sistem harus menyediakan:
- a) Dalam lingkungan pasien, tingkat keselamatan yang sebanding dengan yang disediakan oleh peralatan listrik medis yang sesuai dengan IEC/EN 60601-1, dan
 - b) Di luar lingkungan pasien, tingkat keselamatan yang sesuai untuk peralatan listrik non-medis yang memenuhi standar keselamatan IEC atau ISO lainnya.
- 36 Semua aksesori yang terhubung ke sistem harus dipasang di luar area pasien, jika tidak memenuhi persyaratan IEC/EN 60601-1.
- 37 Peralatan listrik medis harus dipasang dan diservis sesuai dengan Informasi EMC yang disediakan dalam Buku Manual ini.
- 38 Peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak dapat mempengaruhi peralatan listrik medis; lihat jarak pemisahan yang disarankan yang disediakan dalam Buku Manual ini.
- 39 Menggunakan aksesori selain yang ditentukan dapat mengakibatkan peningkatan emisi elektromagnetik atau penurunan kekebalan elektromagnetik dari peralatan pemantauan.
- 40 Monitor tidak boleh digunakan berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain. Jika penggunaan berdekatan atau bertumpuk diperlukan, Anda harus memeriksa bahwa operasi normal dimungkinkan dalam konfigurasi yang diperlukan sebelum Anda mulai Pemantauan pasien.
- 41 Jangan menyentuh bagian peralatan listrik medis atau non-medis yang mudah dijangkau di lingkungan pasien dan pasien secara bersamaan, seperti konektor USB, konektor VGA, atau konektor input/output sinyal lainnya.
- 42 **BAHAYA SENGATAN** - Jangan hubungkan peralatan listrik, yang belum disuplai sebagai bagian dari sistem, ke beberapa stopkontak portabel yang memasok sistem.
- 43 **BAHAYA SENGATAN** - Jangan hubungkan peralatan listrik, yang telah disuplai sebagai bagian dari sistem, langsung ke stopkontak saat peralatan non-medis dimaksudkan untuk disuplai oleh beberapa stopkontak portabel dengan transformator isolasi.
- 44 Pengoperasian peralatan yang melebihi sinyal fisiologis yang ditentukan atau spesifikasi operasional dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat.
- 45 Peralatan tersebut dapat menyediakan sarana pelindung untuk mencegah pasien terbakar saat digunakan dengan *ELECTROSURGERY HF*. Peralatan dapat melindungi dari efek pelepasan defibrilator. Gunakan hanya aksesori yang disetujui Elitech.
- 46 Bila monitor digunakan dengan *electrosurgery HF*, transduser dan kabel harus dihindarkan dari sambungan konduktif ke peralatan HF. Ini untuk melindungi pasien dari luka bakar.

PERINGATAN

- 47 Untuk melindungi monitor dari kerusakan selama defibrilasi, untuk informasi pengukuran yang akurat dan untuk melindungi dari kebisingan dan interferensi lainnya, gunakan hanya aksesori yang ditentukan oleh Elitech.
- 48 Tidak ada modifikasi peralatan ini diperbolehkan tanpa izin dari pabrikan. Jika peralatan ini dimodifikasi, inspeksi dan pengujian yang tepat harus dilakukan untuk memastikan pengoperasian yang aman secara kontinyu.
- 49 Monitor ini cocok untuk digunakan dengan adanya bedah listrik. Ketika monitor digunakan dengan *electrosurgery HF*, pengguna (dokter atau perawat) harus berhati-hati tentang keselamatan pasien.
- 50 Pastikan fungsi jaringan digunakan dalam lingkungan jaringan yang aman.

PERHATIAN

- 1 *Electromagnetic interference* - Pastikan bahwa lingkungan tempat monitor pasien dipasang tidak terkena sumber *electromagnetic interference* yang kuat, seperti pemancar radio, telepon seluler, gelombang mikro, dll.
- 2 Jaga kebersihan lingkungan. Hindari getaran. Jauhkan dari obat korosif, area debu, temperatur tinggi dan lingkungan lembab.
- 3 Jangan merendam transduser dalam cairan. Saat menggunakan larutan, gunakan tisu steril untuk menghindari menuangkan cairan langsung ke transduser.
- 4 Jangan gunakan autoklaf atau gas untuk mensterilkan monitor, perekam, atau aksesori apa pun.
- 5 Perangkat dan aksesori yang *reusable* dapat dikirim kembali ke produsen untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar setelah masa pakainya habis.
- 6 Perangkat *disposable* dimaksudkan hanya untuk *disposable*. Mereka tidak boleh digunakan kembali karena kinerja dapat menurun atau kontaminasi dapat terjadi.
- 7 Keluarkan baterai yang masa pakainya telah habis dari monitor segera.
- 8 Hindari percikan cairan pada perangkat.
- 9 Untuk memastikan keselamatan pasien, gunakan hanya suku cadang dan aksesori yang diproduksi atau direkomendasikan oleh Elitech.
- 10 Sebelum menghubungkan monitor ke daya AC, pastikan voltase dan frekuensi daya sesuai dengan persyaratan yang ditunjukkan pada label perangkat atau dalam Buku Manual ini.
- 11 Lindungi perangkat dari kerusakan mekanis akibat jatuh, benturan, dan getaran.
- 12 Jangan sentuh layar sentuh dengan benda tajam.
- 13 Lingkungan berventilasi diperlukan untuk pemasangan monitor. Jangan menghalangi kisi-kisi ventilasi di bagian belakang perangkat.
- 14 Perangkat harus terhubung ke ground untuk menghindari gangguan sinyal.

PERHATIAN

- 15 Sambungan yang buruk mungkin disebabkan oleh seringnya menhubungkan dan mencabut kabel daya. Periksa kabel daya secara teratur dan ganti tepat waktu.
- 16 Untuk melindungi mata dari kerusakan, jangan melihat langsung ke cahaya tambahan untuk waktu yang lama.
- 17 Terlalu sering mengklik layar dalam waktu singkat dapat mengakibatkan data terputus sementara.
- 18 Ketika beberapa parameter ditampilkan secara bersamaan dan salah satu nilai parameter mendekati nilai batas, *waveform* mungkin menjadi tidak mulus, harap gunakan nilai parameter sebagai referensi.
- 19 Jika layar sentuh gagal, gunakan kenop dan tombol putar dan hubungi petugas servis.

CATATAN:

- 1 Tempatkan perangkat di lokasi di mana operator dapat dengan mudah melihat layar dan mengakses kontrol pengoperasian.
- 2 Monitor hanya dapat digunakan pada satu pasien dalam satu waktu.
- 3 Jika monitor menjadi lembab atau ada cairan yang mengenai monitor, harap hubungi petugas servis Elitech.
- 4 Monitor ini bukan perangkat untuk tujuan perawatan.
- 5 Gambar dan antarmuka dalam manual ini hanya untuk referensi.
- 6 Pemeliharaan preventif rutin harus dilakukan setiap dua tahun. Anda bertanggung jawab atas persyaratan khusus untuk negara Anda.
- 7 Ketika ada pengukuran di luar jangkauan, pengukuran tidak valid atau tidak ada nilai pengukuran, itu akan menampilkan -?-.
- 8 Bahan yang dapat bersentuhan dengan pasien atau orang lain sesuai dengan standar EN ISO 10993-1: 2013.
- 9 Dalam penggunaan normal, operator harus berdiri di depan monitor.

1.2.1 Perlindungan Informasi Pribadi

Melindungi informasi kesehatan pribadi adalah komponen utama dari strategi keamanan. Untuk melindungi informasi pribadi dan memastikan kinerja perangkat yang tepat, pengguna harus mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan sesuai dengan undang-undang dan peraturan setempat serta kebijakan institusi. Elitech merekomendasikan organisasi perawatan kesehatan atau institusi medis untuk menerapkan strategi yang komprehensif dan beragam untuk melindungi informasi dan sistem dari ancaman keamanan internal dan eksternal.

Untuk memastikan keselamatan pasien dan melindungi informasi kesehatan pribadi mereka, pengguna harus menerapkan praktik atau tindakan yang mencakup:

1. Perlindungan fisik - langkah-langkah keamanan fisik untuk memastikan bahwa personel yang tidak berwenang tidak memiliki akses ke monitor.

2. Pengamanan operasional - langkah-langkah keamanan selama operasi.
3. Pengamanan administratif - langkah-langkah keamanan dalam manajemen.
4. Pengamanan teknis - langkah-langkah keamanan di bidang teknis.

PERHATIAN

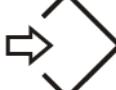
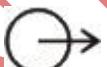
- 1 Akses/pengoperasian monitor dibatasi hanya untuk personel yang berwenang. Tetapkan hanya staf dengan peran tertentu yang berhak menggunakan monitor.
- 2 Pastikan bahwa semua komponen perangkat yang menyimpan informasi pribadi (selain media yang dapat dipindahkan) secara fisik aman (yaitu tidak dapat dihapus tanpa alat).
- 3 Pastikan bahwa data dihapus setelah pasien dipulangkan (Lihat Bagian 22.4.5 *Menghapus Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan*).
- 4 Pastikan monitor hanya terhubung ke perangkat yang disahkan/disetujui oleh Elitech. Pengguna harus mengoperasikan semua monitor yang disebarluaskan dan didukung Elitech dalam spesifikasi resmi Elitech, termasuk perangkat lunak yang disetujui Elitech, konfigurasi perangkat lunak, konfigurasi keamanan, dll.
- 5 Lindungi semua kata sandi untuk mencegah perubahan yang tidak sah. Hanya personel servis pabrikan yang diizinkan untuk mengubah pengaturan **Factory Maintain**.
- 6 Tindakan anti-virus seperti pemindaian virus perangkat USB harus dilakukan sebelum menggunakan USB flash drive.
- 7 Firewall dan/atau perangkat keamanan lainnya harus ditempatkan di antara sistem medis dan sistem yang dapat diakses secara eksternal. Direkomendasikan untuk menggunakan firewall Windows defender atau firewall lain yang dapat bertahan dari serangan Dos dan DDos, dan tetap up to date.
- 8 Perlindungan Dos dan DDo dari router atau switch harus diaktifkan untuk mempertahankan diri dari serangan.
- 9 Saat membangun lingkungan jaringan: 1) Jika perute nirkabel digunakan, harap aktifkan fungsi penyaringan alamat MAC dari perute nirkabel dan tambahkan alamat MAC monitor ke daftar aturan. Router nirkabel hanya mengizinkan perangkat dalam daftar aturan untuk mengakses jaringan nirkabel. 2) Disarankan untuk membangun VLAN, menetapkan port LAN di mana port switch, monitor, dan MFM-CMS yang disetujui berada dalam VLAN yang sama, dan mengisolasiinya dari VLAN lain.
- 10 Ketika monitor dikembalikan untuk pemeliharaan, dibuang, atau dikeluarkan dari institusi medis karena alasan lain, perlu dipastikan bahwa semua data pasien dikeluarkan dari monitor (Lihat Bagian 22.4.5 Menghapus Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan).
- 11 Harap lindungi privasi untuk informasi dan data yang ditampilkan di layar, dan untuk informasi dan data yang disimpan di monitor.

CATATAN:

File log yang dihasilkan oleh monitor digunakan untuk pemecahan masalah sistem dan tidak berisi data medis yang dilindungi.

1.3 Penjelasan Simbol pada Monitor

| | | |
|----|--|---|
| 1 | | DEFIBRILLATION-PROOF TYPE CF APPLIED PART |
| 2 | | DEFIBRILLATION-PROOF TYPE BF APPLIED PART |
| 3 | | Peringatan |
| 4 | | MR Unsafe - Jauhkan dari peralatan magnetic resonance imaging (MRI) |
| 5 | | Pembumian ekuipotensial |
| 6 | | Arus bolak-balik |
| 7 | | Saklar catu daya |
| 8 | | NOMOR SERI |
| 9 | | Port jaringan |
| 10 | | Koneksi USB (Universal Serial Bus) |
| 11 | | Bel batal – AUDIO OFF |
| 12 | | Pengukuran NIBP |

| | | |
|----|---|--|
| 13 |  | Tren |
| 14 |  | Tangkapan gambar |
| 15 |  | Perekam grafis |
| 16 |  | Menu |
| 17 |  | Keluaran video |
| 18 |  | Port RS-232 |
| 19 |  | <i>Nurse call port</i> |
| 20 |  | Tulis data ke dalam penyimpanan |
| 21 |  | Sinkronisasi defibrilator/Port keluaran sinyal |
| 22 |  | Keluaran |
| 23 |  | Tanggal produksi |
| 24 |  | PABRIKAN |
| 25 | P/N | Nomor Bagian |
| 26 |  | Simbol umum untuk pemulihan/dapat didaur ulang |

| | | |
|----|--|---|
| 27 | | Metode pembuangan |
| 28 | | Instruksi pengoperasian |
| 29 | | Lihat Buku Manual (Latar Belakang: Biru; Simbol: Putih) |
| 30 | | Peringatan (Latar Belakang: Kuning; Simbol & Garis Besar: hitam) |
| 31 | | Kunci anti-pencurian |
| 32 | | Saluran masuk gas |
| 33 | | Saluran keluar (evakuasi) |
| 34 | | ISA dilengkapi untuk mengukur CO ₂ saja. |
| 35 | | ISA dilengkapi untuk mengukur beberapa gas. |
| 36 | | Ingress Protection IPX1 (Terlindungi dari tetesan air yang jatuh secara vertikal) |
| 37 | | Perhatian: Undang-undang Federal (AS) membatasi penjualan perangkat ini oleh atau atas perintah dokter. |
| 38 | | Radiasi elektromagnetik non-ionisasi |
| 39 | | JANGAN GUNAKAN KEMBALI |

| | | |
|----|--|--|
| 40 | | Nomor katalog (untuk modul Masimo AG) |
| 41 | | Kode batch (untuk modul Masimo AG) |
| 42 | | Gunakan menurut tanggal [YYYY-MM] (untuk modul Masimo AG) |
| 43 | | Batasan temperatur (untuk modul Masimo AG) |
| 44 | | Batasan tekanan (untuk modul Masimo AG) |
| 45 | | Batasan kelembaban (untuk modul Masimo AG) |
| 46 | | Limbah biohazard (untuk modul Masimo AG) |
| 47 | | Kisaran berat badan pasien (untuk modul Masimo AG) |
| 48 | | Jumlah unit (untuk modul Masimo AG) |
| 49 | | Penandaan CE (untuk modul Masimo AG) |
| 50 | | Tanda Daftar ETL (untuk modul Masimo AG) |
| 51 | | Klasifikasi IP yang menunjukkan tingkat perlindungan air (untuk modul Masimo AG) |

| | | |
|----|--|------------------------------------|
| 52 |  | Hadap atas |
| 53 |  | Mudah Rusak |
| 54 |  | Jauhkan dari air |
| 55 |  | Batas penumpukan berdasarkan nomor |
| 56 |  | Tangani dengan hati-hati |
| 57 |  | Jangan diinjak |

CATATAN:

Buku petunjuk dicetak hitam putih.

Bab 2 Instalasi

CATATAN:

Pengaturan monitor harus dikonfigurasi oleh personel rumah sakit yang berwenang.

2.1 Inspeksi Awal

Sebelum membongkar, periksa kemasan dan pastikan tidak ada tanda-tanda salah penanganan atau kerusakan. Jika karton pengiriman rusak, hubungi operator untuk mendapatkan kompensasi dan bungkus kembali.

Buka paket dengan hati-hati dan lepaskan monitor dan aksesori. Periksa apakah isinya lengkap dan opsi serta aksesori yang benar telah dikirimkan.

Jika Anda memiliki pertanyaan, silakan hubungi pemasok lokal Anda.

2.2 Memasang Monitor

Tempatkan monitor di permukaan yang datar dan rata, gantung di rel tempat tidur, atau pasang di dinding. Untuk informasi rinci tentang cara memasang dudukan dinding untuk monitor, lihat Instruksi Pemasangan Braket Dinding.

PERINGATAN

- 1 Braket pemasangan di dinding hanya dapat dipasang di dinding beton.
- 2 Beban aman braket pemasangan di dinding adalah 7,5 kg. Melebihi beban aman dapat menyebabkan braket gagal dan perangkat jatuh.

2.3 Menghubungkan Kabel Daya

Prosedur penyambungan saluran listrik AC tercantum di bawah ini:

- 1 Pastikan catu daya AC memenuhi spesifikasi berikut: 100 V-240 V~, 50 Hz/60 Hz.
- 2 Sambungkan kabel daya yang disertakan dengan monitor. Sambungkan kabel daya ke konektor monitor. Sambungkan ujung lain kabel daya ke stopkontak yang diarde.

CATATAN:

- 1 Hubungkan kabel daya ke soket khusus untuk rumah sakit
- 2 menggunakan. Gunakan hanya kabel daya yang disediakan oleh Elitech.

2.4 Periksa Monitor

Pastikan tidak ada kerusakan pada aksesori dan kabel pengukuran. Kemudian hidupkan monitor, periksa apakah monitor dapat menyala dengan normal. Pastikan semua lampu alarm menyala dan suara alarm terdengar saat menyalakan monitor. Silakan lihat bab Pengujian Alarm.

PERINGATAN

Jika ada tanda kerusakan yang terdeteksi, atau monitor menampilkan beberapa pesan kesalahan, jangan menggunakannya pada pasien mana pun. Hubungi Pusat Layanan Pelanggan segera.

CATATAN:

- 1 Periksa semua fungsi monitor dan pastikan monitor dalam keadaan baik.
- 2 Jika baterai isi ulang disediakan, isi daya setelah menggunakan perangkat setiap kali, untuk memastikan daya listrik cukup.
- 3 Setelah lama berjalan kontinyu, silakan *restart* monitor untuk memastikan kinerja monitor yang stabil dan umur panjang.

2.5 Periksa Perekam (Opsional)

Jika monitor Anda dilengkapi dengan perekam, buka pintu perekam untuk memeriksa apakah kertas terpasang dengan benar di slotnya. Jika tidak ada kertas, lihat Bab Perekaman untuk detailnya.

2.6 Pengaturan Tanggal dan Waktu

Untuk mengatur tanggal dan waktu:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Date/Time Setup**.
2. Sesuaikan format tampilan tanggal berdasarkan kebiasaan pengguna.
3. Atur waktu yang benar tahun, bulan, hari, jam, menit dan detik.

CATATAN:

- 1 Jika sistem tidak digunakan untuk jangka waktu yang lebih lama, waktu sistemnya mungkin tidak akurat. Dalam hal ini, sesuaikan kembali waktu sistem setelah dihidupkan.
- 2 Jika waktu sistem tidak dapat disimpan dan melanjutkan nilai default setelah restart, hubungi departemen layanan Elitech untuk mengganti sel tombol di bagian utama.

2.7 Pengiriman Monitor

Jika Anda menyerahkan monitor ke pengguna akhir secara langsung setelah konfigurasi, pastikan monitor dalam status kerja normal dan beri tahu pengguna statusnya.

Pengguna harus cukup terlatih untuk menggunakan monitor sebelum Pemantauan pasien. Untuk mencapai ini, mereka harus memiliki akses ke, dan membaca, dokumentasi berikut yang dikirimkan bersama monitor:

- Buku Manual (buku ini) - untuk petunjuk pengoperasian lengkap.
- *Quick Reference Card* - untuk pengingat cepat saat digunakan.

Bab 3 Operasi Dasar

Manual ini untuk profesional klinis yang menggunakan monitor pasien PM PRO-3. Kecuali ditentukan lain, informasi di sini berlaku untuk semua produk di atas.

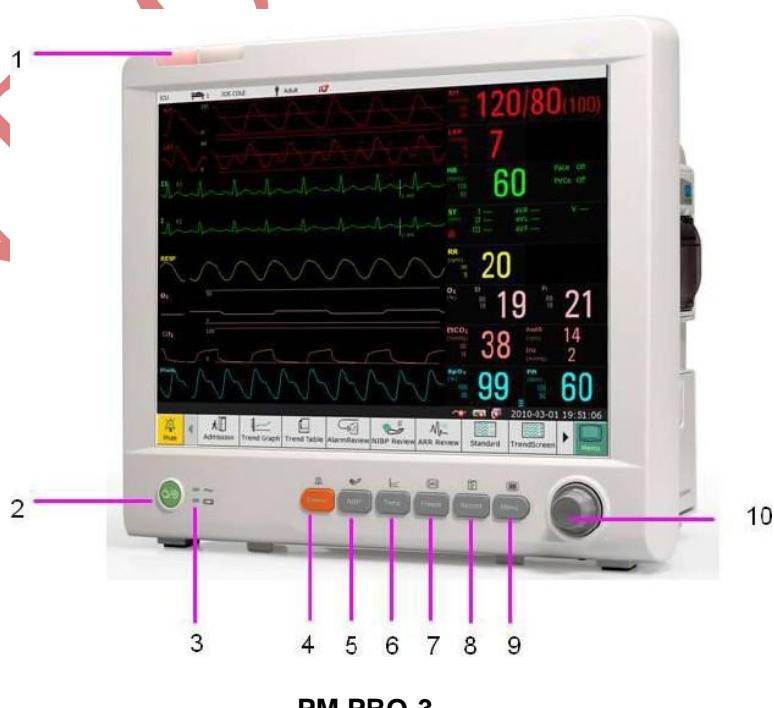
Buku Manual ini menjelaskan semua fitur dan opsi. Monitor Anda mungkin tidak memiliki semuanya; mereka tidak semua tersedia di semua geografi. Monitor Anda sangat dapat dikonfigurasi. Apa yang Anda lihat di layar, bagaimana menu muncul, dan sebagainya, bergantung pada bagaimana hal itu telah disesuaikan untuk rumah sakit Anda dan mungkin tidak persis seperti yang ditampilkan di sini.

Anda mungkin sering menggunakan fungsi berikut:

- ◆ Pemantauan ECG (Lihat Pemantauan ECG untuk informasi lebih lanjut.)
- ◆ Pemantauan SpO₂ (Lihat Pemantauan SpO₂ untuk informasi lebih lanjut.)
- ◆ Pemantauan PR (Lihat Pemantauan PR untuk informasi lebih lanjut.)
- ◆ Pemantauan NIBP (Lihat Pemantauan NIBP untuk informasi lebih lanjut.)
- ◆ Alarm (Lihat Alarm untuk informasi lebih lanjut.)

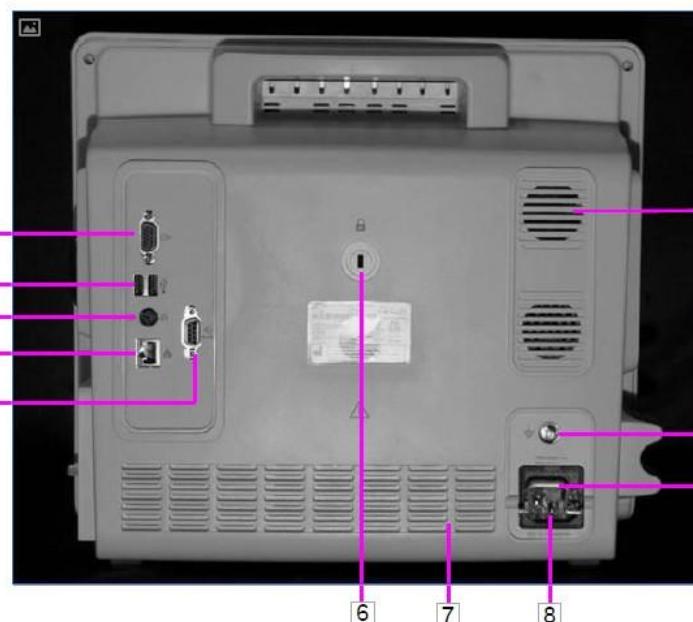
3.1 Overview

3.1.1 Tampak depan



| | |
|----|--|
| 1 | Indikator alarm — saat alarm berbunyi, indikator alarm akan menyala atau berkedip. Warna cahaya mewakili tingkat alarm. |
| 2 | Sakelar catu daya — saat monitor tersambung ke catu daya AC, tekan tombol untuk menghidupkan monitor. Saat monitor dihidupkan, tekan tombol untuk mematikan monitor. |
| 3 | Indikator baterai, lihat Bagian Indikator Daya Baterai untuk detailnya. |
| 4 | Diam —Tekan untuk menangguhkan output dari semua sinyal alarm yang terdengar. Setelah konfigurasi, tekan tombol ini untuk menjeda atau mematikan alarm audio. Informasi lebih lanjut dapat ditemukan di bagian Audio Alarm Dijeda dan bagian Audio Alarm Mati. |
| 5 | Mulai / Hentikan pengukuran NIBP — Tekan tombol ini untuk mengembang manset dan memulai pengukuran tekanan darah. Selama pengukuran, tekan tombol untuk menghentikan pengukuran. |
| 6 | Trend Key — Tekan tombol ini untuk masuk ke antarmuka tinjauan tabel tren. |
| 7 | Freeze /Unfreeze — Dalam mode normal, tekan tombol ini untuk memfreezefkan semua <i>waveform</i> di layar. Dalam mode Freeze , tekan tombol ini untuk mengembalikan penyegaran <i>waveform</i> . |
| 8 | Start / Stop Recording — Tekan tombol ini untuk memulai perekaman real-time. Selama perekaman, tekan tombol ini lagi untuk berhenti merekam. |
| 9 | Menu — Tekan tombol ini untuk kembali ke antarmuka utama bila tidak ada menu yang terbuka. Tekan lagi untuk keluar. |
| 10 | Rotary Knob (selanjutnya disebut knob) — Pengguna dapat memutar knob searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam. Operasi ini dapat membuat item yang disorot bergeser ke atas, bawah, kiri atau kanan untuk memilih item yang diinginkan. Ingat, saat menggunakan kenop, putar tombol ini untuk menyorot, dan tekan untuk memilih item. |

3.1.2 Tampilan belakang



| | |
|---|---|
| 1 | Kartu SD |
| 2 | Antarmuka USB, port ini digunakan untuk menghubungkan perangkat USB. |
| 3 | Antarmuka jaringan, port ini digunakan untuk menghubungkan ke <i>Central Monitoring System</i> (juga disebut sebagai MFM-CMS) melalui kabel jaringan standar, yang memungkinkan MFM-CMS dan monitor mencapai komunikasi dua arah. |
| 4 | Keluaran VGA |
| 5 | Sinkronisasi defibrilator/ output analog/ port panggilan perawat: Saat pengguna memilih Output Analog, monitor mengeluarkan <i>waveform</i> melalui port output tambahan. Saat pengguna memilih Defibrilasi, monitor mengeluarkan sinyal sinkronisasi defibrilator melalui port keluaran tambahan. Ketika port digunakan sebagai port panggilan perawat, itu terhubung ke sistem panggilan. Saat ada alarm, monitor mengeluarkan sinyal panggilan perawat untuk memberi tahu perawat. |
| 6 | Antarmuka kunci anti-pencurian |
| 7 | Heat sink |
| 8 | Pembicara |

| | |
|----|---|
| 9 | Terminal pembumian ekuipotensial, jika monitor atau unit pemroses lainnya digunakan dalam pemeriksaan internal pada jantung, pastikan bahwa ruangan tersebut memiliki sistem pembumian ekuipotensial di mana monitor dan unit pemrosesan lainnya memiliki sambungan terpisah. |
| 10 | Saluran Masuk Catu Daya |
| 11 | Kait pengaman kabel daya, digunakan untuk mencegah kabel daya lepas atau jatuh. Tempatkan kait pada kabel daya dan tekan dengan kuat untuk memastikannya menahan kabel daya. |

3.1.3 Tampak samping



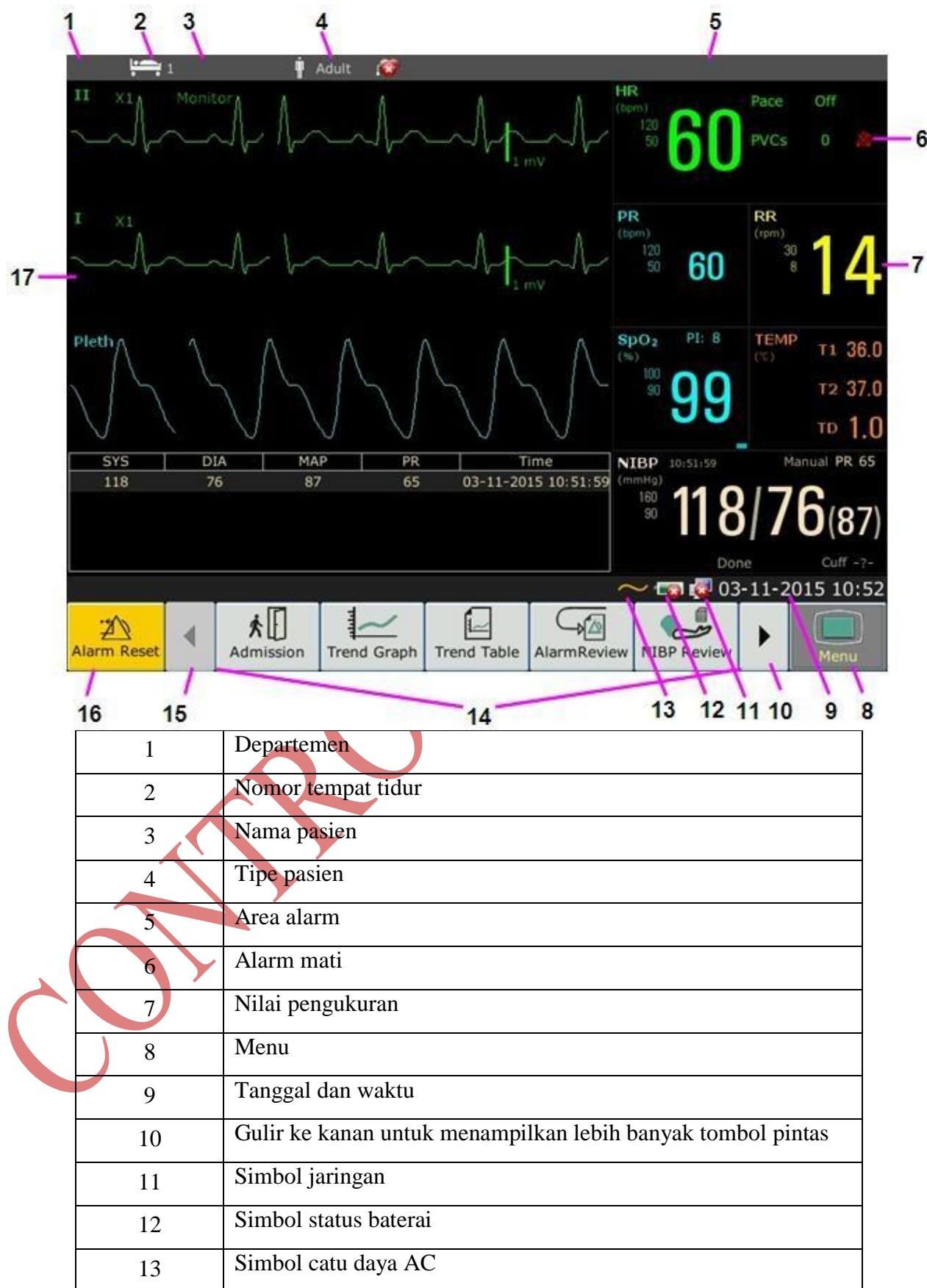
PM PRO-3

| | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Port sensor |
| 2 | Tempat modul CO2 (Opsional) |
| 3 | Pintu perekam (Opsional) |
| 4 | Pintu baterai |

3.2 Pengoperasian dan Navigasi

Semua yang Anda butuhkan untuk mengoperasikan monitor terdapat di layarnya. Hampir setiap elemen di layar bersifat interaktif. Elemen layar mencakup data pengukuran, *waveform*, tombol layar, bidang informasi, bidang alarm, dan menu. Konfigurabilitas monitor berarti Anda sering kali dapat mengakses elemen yang sama dengan cara yang berbeda. Misalnya, Anda mungkin dapat mengakses item melalui menu pengaturan di layar, melalui tombol fisik, atau melalui tombol pintas. Buku Manual

selalu menjelaskan cara mengakses item melalui menu di layar. Anda dapat menggunakan cara mana pun yang menurut Anda paling nyaman.



| | |
|----|--|
| 14 | Area tombol pintasan |
| 15 | Gulir ke kiri untuk menampilkan lebih banyak tombol pintas |
| 16 | Kunci atur ulang alarm |
| 17 | <i>Waveform</i> parameter |

3.2.1 Menggunakan Kunci

Monitor memiliki empat jenis tombol yang berbeda. Jika suara tombol diaktifkan, monitor akan mengeluarkan suara tombol normal saat pengoperasiannya valid.

3.2.1.1 Tombol Permanen

Tombol permanen adalah tombol grafis yang tetap berada di layar sepanjang waktu untuk memberi Anda akses cepat ke berbagai fungsi.



Untuk menampilkan menu pengaturan utama.



Untuk mengatur ulang alarm.

3.2.1.2 Tombol Pintasan

Tombol pintasan adalah tombol grafis yang dapat dikonfigurasi, terletak di bagian bawah layar utama. Ini memberi Anda akses cepat ke fungsi. Pemilihan tombol pintasan yang tersedia pada monitor Anda tergantung pada konfigurasi monitor Anda dan pada opsi yang dibeli.



Lakukan analisis 12-lead



Keluar dari analisis 12-lead



Akses tinjauan 12 lead



Lakukan rekaman 12-lead



Terima pasien



Tinjau grafik tren



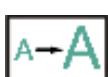
Tinjau tabel tren



Beralih ke layar standar



Beralih ke layar OxyCRG



Beralih ke layar font besar



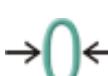
Setel sakelar modul



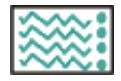
Mengubah volume kunci



Sesuaikan kecerahan layar



Zero sensor IBP

| | | | |
|---|------------------------|---|--|
|  | Tinjau acara alarm |  | Alarm mempersiapkan |
|  | Akses tinjauan NIBP |  | Ubah volume ketukan |
|  | Akses tinjauan ARR |  | Masuk ke mode <i>standby</i> |
|  | Beralih ke layar tren |  | Memasuki mode malam |
|  | Beralih ke layar vital |  | Pilih item ini dengan knop putar untuk mengaktifkan operasi layar sentuh |
|  | Masuk ke antarmuka | | |
| | MEWS | | |

3.2.1.3 Tombol fisik

Hardkey adalah kunci fisik pada perangkat pemantauan, seperti tombol perekaman di panel depan. Lihat ilustrasi di Tampilan Depan untuk informasi lebih lanjut.

3.2.1.4 Tombol Pop-up

Tombol pop-up adalah tombol grafis terkait tugas yang muncul secara otomatis di layar saat diperlukan. Misalnya, tombol pop-up konfirmasi hanya muncul saat Anda perlu mengonfirmasi perubahan.

3.3 Mode operasi

3.3.1 Mode demo

Untuk mengubah mode operasi ke mode demo, silakan lihat prosedur berikut:

Pilih **Menu > Common Function**, lalu pilih **Demo Mode** dari antarmuka popup dan masukkan kata sandi **3045**.

Untuk keluar dari **Demo Mode**, pilih **Menu > Common Function > Demo Mode**.

PERINGATAN

Mode Demo hanya untuk tujuan demonstrasi. Anda tidak boleh berubah ke Mode Demo selama pemantauan. Dalam Mode Demo, semua informasi tren yang tersimpan akan dihapus dari memori monitor.

3.3.2 Mode *standby*

Mode *standby* dapat digunakan saat Anda ingin menghentikan sementara pemantauan. Untuk masuk ke mode *standby*, silakan tekan tombol pintas  di layar secara langsung. Untuk melanjutkan pemantauan, pilih apa saja di layar atau tekan tombol apa saja.

3.3.3 Mode malam

Untuk beralih ke mode malam, Anda dapat:

- Pilih tombol pintas  di layar utama, atau
- Pilih **Menu > Common Function > Night Mode**.

CATATAN:

Dalam mode malam, suara kunci, detak jantung, dan denyut nadi dimatikan; volume alarm dan kecerahan layar turun ke minimum; pengaturan termasuk volume tombol, volume ketukan, volume PR, volume alarm, dan kecerahan layar tidak tersedia.

3.4 Ubah Pengaturan Monitor

3.4.1 Pengaturan Kecerahan Layar

Untuk mengubah kecerahan layar:

1. Pilih tombol pintas  pada layar secara langsung, atau
2. Pilih **Menu > Common Function > Brightness**, lalu pilih pengaturan yang sesuai untuk kecerahan layar. **10** adalah yang paling terang, **1** adalah yang paling tidak terang.

3.4.2 Pengaturan Tanggal dan Waktu

Untuk mengubah tanggal dan waktu, silakan lihat Bagian Pengaturan Tanggal dan Waktu.

PERINGATAN

Perubahan tanggal dan waktu akan mempengaruhi penyimpanan data tren.

3.5 Pengaturan Volume

3.5.1 Pengaturan Volume Tombol

Volume tombol adalah volume yang Anda dengar saat Anda memilih bidang apa pun di layar monitor atau saat Anda memutar kenop. Untuk menyesuaikan volume tombol:

1. Pilih tombol pintas  pada layar secara langsung, atau

2. Pilih **Menu > System Setup > Key Volume**, lalu pilih pengaturan yang sesuai untuk volume tombol: lima *bar* mewakili volume maksimum dan satu *bar* mewakili volume minimum. Jika tidak ada *bar* yang dipilih, volume tombol akan mati.

3.5.2 Pengaturan Volume Alarm

Untuk mengubah volume alarm:

1. Pilih tombol pintas  pada layar secara langsung, atau
2. Pilih **Menu > Alarm Setup** dan pilih pengaturan yang diinginkan untuk item **AlarmVolume**: lima *bar* mewakili volume maksimum dan satu *bar* mewakili volume minimum.

3.5.3 Pengaturan Volume Ketukan

Volume ketukan berasal dari HR atau PR, tergantung pada pengaturan sumber ketukan Anda.

Untuk mengubah volume ketukan:

1. Pilih tombol pintas  pada layar secara langsung, atau
2. Pilih **ECG Setup > Beat Volume**, lalu pilih pengaturan yang sesuai untuk volume ketukan: lima *bar* mewakili volume maksimum dan satu *bar* mewakili volume minimum. Jika tidak ada bar yang dipilih, volume ketukan akan mati. Frekuensi ketukan berkorelasi positif dengan nilai pengukuran.

3.6 Periksa Versi Monitor

Untuk memeriksa versi monitor, silakan pilih **Menu > Common Function > About** untuk memeriksa revisi perangkat lunak monitor.

3.7 Pemantauan Jaringan

Monitor Anda dapat dihubungkan ke jaringan kabel dan jaringan nirkabel. Jika monitor terhubung ke jaringan, simbol jaringan ditampilkan di layar.

CATATAN:

- 1 Ketahuilah bahwa beberapa fungsi berbasis jaringan mungkin terbatas untuk monitor di jaringan nirkabel dibandingkan dengan yang ada di jaringan kabel.
- 2 Saat memilih mode IP dinamis, periksa alamat IP dari MFM-CMS.

3.8 Mengatur Bahasa

Untuk mengubah bahasa, silakan:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, lalu ketikkan sandi **ABC** yang benar ke dalam antarmuka yang ditampilkan.
2. Pilih opsi **Language** pada antarmuka popup untuk membuka daftar bahasa.
3. Pilih bahasa yang diinginkan dari daftar. Untuk memvalidasi perubahan, silakan restart monitor.

3.9 Kalibrasi Layar

Untuk mengkalibrasi layar, silakan lihat langkah-langkah berikut:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, masukkan kata sandi pengguna **ABC**, dan pilih **TouchScr Calibration** pada menu **User Maintain**. Pengguna juga dapat masuk ke antarmuka kalibrasi dengan menekan tombol pintas F9 di keyboard yang terhubung.
2. Simbol  muncul di layar.
3. Klik pada titik pusat simbol .

CATATAN:

- 1 Jika file kalibrasi hilang atau rusak, monitor akan secara otomatis masuk ke antarmuka kalibrasi layar.
- 2 Di antarmuka kalibrasi layar, layar berubah menjadi abu-abu dan tidak ada data pengukuran yang dapat ditampilkan.

3.10 Menonaktifkan Layar Sentuh

Pengguna dapat menonaktifkan operasi layar sentuh dengan memilih dan menahan tombol  permanen selama tiga detik. Pesan Layar Terkunci dan simbolnya  akan ditampilkan di bagian bawah layar. Untuk mengaktifkan operasi layar sentuh, pilih simbol  dengan menggunakan kenop.

3.11 Menggunakan Pemindai Kode Bar

Untuk masuk ke menu setup barcode, silahkan pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**. Setelah memasukkan sandi **ABC** yang diperlukan, pilih **Other Setups > BarCode Setup**. Kemudian pengguna dapat mengatur MRN, nama belakang, nama depan dan seterusnya.

CATATAN:

Saat menggunakan keyboard, harap setel "Capslock" sebagai "lower case" sebelum menggunakan Bar Code Scanner.

3.12 Penyelesaian Konflik Label IBP

Setiap label harus unik dan hanya dapat ditetapkan satu kali. Label pengukuran disimpan dalam modul pengukuran. Jika Anda mencoba menggunakan dua saluran IBP yang memiliki label identik, ini akan menyebabkan konflik label di monitor.

Misalnya, saluran IBP (saluran A) telah dimuat dan label Seni digunakan untuk saluran A. Kemudian saluran IBP lain (saluran B) dimuat dan label Seni juga digunakan untuk saluran B. Dalam hal ini, konflik label akan dipicu. Prompt yang menunjukkan konflik label IBP akan muncul di sebelah kiri layar. Selain itu, di area pengukuran yang sesuai, label berkedip untuk menunjukkan konflik label. Label yang berkedip-kedip adalah label default yang ditetapkan oleh sistem.

Saluran IBP dengan konflik label tidak akan memberikan data pengukuran apa pun; selain itu, fungsi setup, zeroing dan kalibrasi tidak tersedia. Untuk mengatasi konflik label, Anda harus mengubah label yang bentrok menjadi tidak bentrok melalui metode berikut:

- 1 Pilih saluran IBP dengan konflik label di layar dan buka menu **Option**.
- 2 Pilih label lain di antara opsi dari daftar tarik-turun **Alias** untuk menyelesaikan konflik label.

CONTROLLED COPY

Bab 4 Alarm

PERINGATAN

Potensi bahaya dapat terjadi jika prasetel alarm yang berbeda digunakan untuk peralatan yang sama atau serupa di satu area, misalnya unit perawatan intensif atau ruang operasi jantung.

4.1 Kategori Alarm

Monitor menyediakan dua jenis alarm: alarm fisiologis dan alarm teknis. Juga, monitor memberikan petunjuk.

4.1.1 Alarm Fisiologis

Jika satu atau beberapa parameter fisiologis pasien yang dipantau saat ini melebihi batas alarm yang telah ditentukan, monitor akan memberikan alarm, dan jenis alarm ini disebut alarm fisiologis. Tentang informasi alarm terperinci, silakan merujuk ke Bagian Informasi Alarm Fisiologis.

4.1.2 Alarm Teknis

Jika satu atau beberapa status teknis perangkat dalam status tidak normal, monitor akan membunyikan alarm. Dan jenis alarm ini disebut alarm teknis. Alarm teknis tidak dapat dinonaktifkan. Tentang informasi alarm rinci, silakan lihat Bagian Informasi Alarm Teknis.

4.1.3 Prompt

Monitor dapat memberikan indikasi karakter proses monitoring atau fungsi lainnya. Dan karakter ini disebut prompt. Tentang informasi alarm rinci, silakan merujuk ke Bagian Prompt.

4.2 Tingkat Alarm

Dalam hal tingkat keparahan, tingkat alarm perangkat dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori: alarm tingkat tinggi, alarm tingkat menengah dan alarm tingkat rendah.

1. Alarm tingkat tinggi

Alarm tingkat tinggi secara intensif memperingatkan operator tentang kondisi alarm prioritas tinggi yang memerlukan respons operator segera. Kegagalan untuk menanggapi penyebab kondisi alarm kemungkinan akan mengakibatkan kematian atau cedera permanen pada pasien.

2. Alarm tingkat sedang

Alarm tingkat sedang memperingatkan operator tentang kondisi alarm prioritas sedang yang memerlukan respons operator yang cepat. Kegagalan untuk menanggapi penyebab kondisi alarm kemungkinan akan mengakibatkan cedera reversibel pada pasien.

3. Alarm tingkat rendah

Alarm tingkat rendah mengingatkan operator tentang kondisi alarm prioritas rendah yang memerlukan respons. Dan waktu respon untuk kondisi alarm prioritas rendah bisa lebih besar daripada untuk kondisi alarm prioritas sedang. Kegagalan untuk menanggapi penyebab kondisi alarm kemungkinan akan mengakibatkan ketidaknyamanan atau cedera ringan yang reversibel pada pasien.

Alarm tingkat tinggi/sedang/rendah ditunjukkan oleh sistem dengan berbagai cara berikut:

| Tingkat alarm | Prompt |
|---------------|--|
| Tinggi | Modenya adalah "DO-DO-DO-----DO-DO, DO-DO-DO-----DO-DO", yang dipicu sekali setiap 10 detik. Indikator alarm berkedip merah, dengan frekuensi 1,4 Hz~2,8 Hz. Pesan alarm berkedip dengan latar belakang merah, dan simbol *** ditampilkan di area alarm. |
| Medium | Modenya adalah "DO-DO-DO", yang dipicu setiap 25 detik sekali. Indikator alarm berkedip kuning, dengan frekuensi 0,4 Hz~0,8 Hz. Pesan alarm berkedip dengan latar belakang kuning, dan simbol ** ditampilkan di area alarm. |
| Rendah | Modenya adalah "DO-", yang dipicu setiap 30 detik sekali. Ketika alarm fisiologis dipicu, indikator alarm terus-menerus berwarna kuning. Sedangkan untuk technical alarm, indikator alarm selalu berwarna biru. Pesan alarm berkedip dengan latar belakang kuning, dan simbol * ditampilkan di area alarm. |

Rentang tekanan suara untuk sinyal alarm pendengaran adalah dari 45 dB hingga 85 dB.

Ketika alarm tingkat yang berbeda terjadi pada saat yang sama, suara alarm dan indikator alarm meminta alarm tingkat tertinggi, pesan alarm ditampilkan secara bergantian.

Area parameter memiliki dua metode flash untuk meminta alarm: flash latar belakang dan flash teks. Pengguna dapat memilih salah satu metode dari **Menu > Alarm Setup > Visual Effect**:

1. **Text Flash**: teks berkedip dengan frekuensi 1 Hz.
2. **Background Flash**: latar belakang berkedip dengan frekuensi 1 Hz.

PERINGATAN

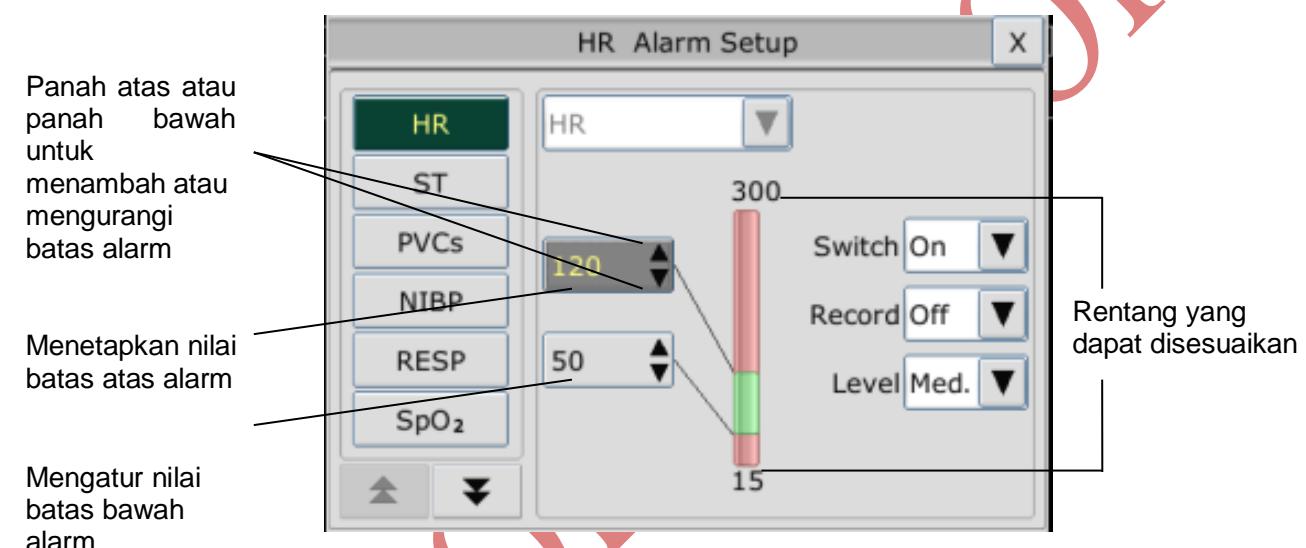
1. Jangan hanya mengandalkan sistem alarm yang dapat didengar untuk pemantauan pasien. Penyesuaian volume alarm ke tingkat rendah atau nonaktif selama pemantauan pasien dapat mengakibatkan bahaya bagi pasien. Ingatlah bahwa metode pemantauan pasien yang paling andal menggabungkan pengawasan pribadi yang ketat dengan pengoperasian peralatan pemantauan yang benar.
2. Pastikan volume diatur dengan benar. Ketika tekanan suara alarm yang dapat didengar di bawah atau setara dengan kebisingan sekitar, mungkin sulit bagi operator untuk membedakan alarm audio.

4.3 Pengaturan Alarm

4.3.1 Pengaturan Parameter Alarm

Pengaturan alarm parameter termasuk sakelar alarm, catatan alarm, tingkat alarm, dan batas alarm tersedia di menu pengaturan alarm masing-masing untuk setiap parameter. Untuk mengakses menu pengaturan alarm parameter, gunakan tombol pintas atau pilih **Menu > Alarm Setup**, lalu klik **Alarm Options** untuk membuka menu yang ditunjukkan di bawah ini untuk pengaturan alarm setiap parameter. Anda juga dapat mengakses menu ini melalui menu pengaturan parameter masing-masing.

Saat sakelar alarm mati, ikon alarm parameter mati akan ditampilkan di area parameter yang sesuai.



PERINGATAN

- 1 Saat alarm diatur ke **Off**, monitor tidak akan memberikan peringatan alarm meskipun alarm berbunyi. Untuk menghindari membahayakan nyawa pasien, pengguna harus menggunakan fungsi ini dengan hati-hati.
- 2 Sebelum Pemantauan, pastikan bahwa pengaturan batas alarm sesuai untuk pasien Anda.
- 3 Menyetel batas alarm ke nilai ekstrem dapat menyebabkan sistem alarm menjadi tidak efektif. Disarankan untuk menggunakan pengaturan default.

4.3.2 Alarm Audio Dijeda

Anda dapat mencegah alarm berbunyi untuk sementara dengan menekan tombol fisik di panel depan.

Anda dapat mengatur waktu jeda alarm sesuai keinginan. Waktu jeda alarm default adalah 120 detik.

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, lalu masukkan sandi **ABC** yang diperlukan.

2. Pilih **Alarm Setup**, dan atur **Pause Time** ke **60 s, 120 s, or 180 s**.

Saat alarm dijeda,

- ◆ Alarm audio dimatikan, dan tidak ada alarm yang berbunyi.
- ◆ Indikasi alarm visual masih ditampilkan.
- ◆ Monitor menampilkan ikon audio alarm dijeda .
- ◆ Monitor menampilkan sisa waktu jeda dalam hitungan detik dengan latar belakang merah.
- ◆ Tombol fisik  pada panel depan berkedip kuning.

Ketika waktu jeda alarm berakhir, status jeda alarm audio secara otomatis dihentikan dan alarm berbunyi. Anda juga dapat menghentikan status jeda alarm dengan menekan tombol fisik .

CATATAN:

Jika alarm baru muncul selama periode jeda alarm audio, alarm baru tidak akan berbunyi.

4.3.3 Alarm Audio Mati

Setel **Pause Time** ke **Permanent**, tekan tombol fisik , monitor menampilkan informasi: **please confirm whether to activate audio alarm off function?** Klik **Yes**, monitor akan masuk ke status audio alarm off. Klik **No**, monitor akan menyimpan status saat ini.

- Alarm audio dimatikan, dan tidak ada alarm yang berbunyi.
- Indikator alarm visual masih ditampilkan.
- Tombol fisik  pada panel depan berkedip kuning.

Remind Signal: Simbol alarm audio mati  dan **Audio Alarm off** pada latar belakang berwarna merah ditampilkan dengan interval 2 detik selama status alarm audio mati.

Menekan tombol fisik  lagi dapat melanjutkan alarm audio.

CATATAN:

Jika alarm baru muncul selama periode alarm audio mati, alarm baru tidak akan berbunyi.

4.3.4 Atur Ulang Alarm

Pilih tombol pintasan **Alarm Reset**  di layar secara langsung. Saat alarm disetel ulang,

- ◆ Tidak ada alarm yang berbunyi sampai alarm baru muncul.
- ◆ Sedangkan untuk alarm aktif, indikasi alarm visual tetap ditampilkan.

- ◆ Semua alarm penguncian dihapus. Jika kondisi alarm tidak ada lagi, semua indikasi alarm berhenti dan alarm diatur ulang.
- ◆ Ini tidak akan mempengaruhi konfigurasi alarm fisiologis mati, audio dijeda, dan status audio mati.

CATATAN:

Jika alarm baru muncul setelah alarm disetel ulang, alarm baru akan berbunyi.

4.4 Latching Alarm

Untuk mengonfigurasi pengaturan penguncian alarm, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Alarm Setup** dan pilih **Alarm Latch** yang dapat diatur ke **On** atau **Off**. Bila diatur ke **Mati**, indikasi alarm berakhir saat kondisi alarm berakhir. Bila diatur ke **On**, indikasi alarm visual dan audio masih ditampilkan setelah kondisi alarm berakhir; sementara itu, waktu alarm juga ditampilkan untuk alarm terkunci untuk referensi Anda. Indikasi berlangsung sampai Anda mengakui alarm.



Anda dapat menggunakan tombol permanen   di layar untuk mengenali alarm yang terkunci.

4.5 Menonaktifkan Sensor Alarm Mati

Untuk menonaktifkan sensor alarm, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain** dan masukkan sandi **ABC** yang diperlukan. Kemudian pilih **Alarm Setup** dan atur **Sensor Off Alm** dari daftar tarik-turun. Jika diatur ke **On**, dan alarm sensor mati terjadi, setelah menekan tombol fisik

 atau kunci permanen  pengguna dapat menonaktifkan sinyal alarm audio, namun indikasi alarm visual tetap ditampilkan. Jika diatur ke **Off**, dan alarm sensor mati muncul, setelah

menekan tombol fisik  atau kunci permanen , status sensor-off akan diumumkan dengan pesan prompt. Ini berarti tidak ada sinyal alarm audio dan indikator alarm, tetapi informasi cepat ditampilkan.

Di **Menu > Maintenance > User Maintain > Alarm Setup**, **SpO₂ Sensor Off** dan **ECG Lead Off** dapat disesuaikan sebagai **High**, **Med**. atau **Low**. Tingkat alarm ini diatur ke Rendah secara default.

4.6 Alarm Jaringan Terputus

Untuk mengkonfigurasi alarm pemutusan jaringan, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Network Maintain** dan pilih **Disconnect Alarm** yang dapat diatur ke **On** atau **Off**. Alarm mati secara default.

CATATAN:

1. Saat monitor terhubung dengan *Central Monitoring System*, Anda harus mengatur **Disconnect Alarm** ke **On**.
2. Jika **Disconnect Alarm** terjadi selama alarm audio dijeda atau status alarm audio mati, monitor akan meminta alarm berbunyi dengan informasi **NetWork Disconnect**. Selama status jaringan terputus, mengaktifkan alarm audio yang dijeda atau fungsi alarm audio mati dapat menonaktifkan sinyal alarm audio dari **Disconnect Alarm**.

4.7 Pengujian Alarm

Saat Anda menghidupkan monitor, monitor akan mengeluarkan nada “Di” yang berarti audio dalam selftest normal. Sementara itu, Anda harus memeriksa apakah lampu indikator alarm normal. Ini menunjukkan bahwa indikator alarm terlihat dan pendengaran berfungsi dengan benar. Untuk pengujian lebih lanjut dari alarm pengukuran individu, lakukan pengukuran pada diri Anda sendiri atau gunakan simulator. Sesuaikan batas alarm dan periksa apakah perilaku alarm yang sesuai diamati.

CONTROLLED COPY

Bab 5 Informasi Alarm

5.1 Informasi Alarm Fisiologis

PERINGATAN

Selama pemantauan, alarm fisiologis termasuk **ASISTOL**, **VFIB/VTAC**, **RESP APNEA**, **SpO2 Tidak Ada Pulsa**, **CO2 APNEA**, **AG FiO2 Rendah**, dan **AG APNEA** telah disetel untuk diaktifkan. **ASISTOL**, **RESP APNEA**, **SpO2 Tidak Ada Pulsa**, **CO2 APNEA**, **AG FiO2 Rendah**, dan **AG APNEA** tidak dapat dimatikan.

| Pesan | Penyebab | Tingkat alarm |
|------------------|---|------------------|
| HR High | Nilai pengukuran HR berada di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| HR Low | Nilai pengukuran HR di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| ST-X High | Nilai pengukuran ST berada di atas batas atas alarm. (X singkatan dari I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 atau V6) | Dipilih pengguna |
| ST-X Low | Nilai pengukuran ST berada di bawah batas bawah alarm. (X singkatan dari I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 atau V6) | Dipilih pengguna |
| PVCs High | Nilai pengukuran PVC berada di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| ASYSTOLE | Tidak ada QRS yang terdeteksi selama 4 detik berturut-turut | Tinggi |
| VFIB/VTAC | Terjadi gelombang fibrilasi 4 detik berturut-turut, atau setiap interval RR selama 5 denyut ventrikel berturut-turut kurang dari 600 ms. | Tinggi |
| VT>2 | $3 \leq$ jumlah PVC berturut-turut < 5 | Dipilih pengguna |
| COUPLET | 2 PVC berturut-turut | Dipilih pengguna |
| BIGEMINY | Irama dominan N, V, N, V (N = denyut supraventrikular, V = denyut ventrikel) terdeteksi. | Dipilih pengguna |
| TRIGEMINY | Irama dominan N, N, V, N, N, V | Dipilih pengguna |
| R ON T | Jenis PVC tunggal dengan kondisi bahwa interval $HR < 100$, RR kurang dari $1/3$ interval rata-rata, diikuti oleh jeda kompensasi $1,25X$ interval RR rata-rata (gelombang R berikutnya maju ke gelombang T sebelumnya). | Dipilih pengguna |
| PVC | PVC tunggal terdeteksi dalam detak jantung normal. | Dipilih pengguna |

| Pesan | Penyebab | Tingkat alarm |
|---------------------------------|---|------------------|
| TACHY | Dewasa: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut $\leq 0,5$ detik. Pediatrik/neonatal: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut $\leq 0,375$ detik. | Dipilih pengguna |
| BRADY | Dewasa: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut $\geq 1,5$ detik Pediatrik/neonatal: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut ≥ 1 s. | Dipilih pengguna |
| MISSED BEATS | Jika $HR < 120$ bpm, tidak ada denyut yang terdeteksi selama 1,75 kali interval RR rata-rata; atau jika $HR \geq 120$ bpm, tidak ada detak yang terdeteksi selama satu detik. | Dipilih pengguna |
| IRR | Irama jantung yang tidak teratur secara konsisten | Dipilih pengguna |
| PNC | PACER NOT CAPTURE: tidak ada kompleks QRS yang terdeteksi dalam 300 ms setelah denyut nadi. | Dipilih pengguna |
| PNP | PACER NOT PACED: tidak ada denyut nadi yang terdeteksi dalam interval 1,75 kali RR setelah kompleks QRS. | Dipilih pengguna |
| VBRADY | VENTRIKULER BRADIKARDIA: Setiap RR interval selama 5 denyut ventrikel berturut-turut > 1000 ms. | Dipilih pengguna |
| VENT | VENTRICULAR RHYTHM: Setiap interval RR untuk 5 denyut ventrikel berturut-turut berkisar antara 600 ms hingga 1000 ms. | Dipilih pengguna |
| RESP APNEA | Waveform RESP tidak dapat dideteksi dalam waktu tunda alarm apnea yang disetel. | Tinggi |
| RR High | Nilai pengukuran RR di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| RR Low | Nilai pengukuran RR di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| SpO₂ High | Nilai pengukuran SpO ₂ di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| SpO₂ Low | Nilai pengukuran SpO ₂ di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| SpO₂ No Pulse | Sinyal tempat pengukuran terlalu lemah karena suplai darah yang tidak mencukupi dan faktor lingkungan, sehingga monitor tidak dapat mendeteksi sinyal denyut nadi. | Tinggi |
| PR High | Nilai pengukuran PR berada di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| PR Low | Nilai pengukuran PR di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| T1 High | Nilai pengukuran saluran T1 di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| T1 Low | Nilai pengukuran saluran T1 di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |

| Pesan | Penyebab | Tingkat alarm |
|-----------------------|---|------------------|
| T2 High | Nilai pengukuran saluran T2 di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| T2 Low | Nilai pengukuran saluran T2 di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| TD High | Nilai pengukuran saluran TD di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| SYS High | Nilai pengukuran SYS di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| SYS Low | Nilai pengukuran SYS di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| DIA High | Nilai pengukuran DIA di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| DIA Low | Nilai pengukuran DIA di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| MAP High | Nilai pengukuran MAP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| MAP Low | Nilai pengukuran MAP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| PR (NIBP) High | Nilai pengukuran PR dari modul NIBP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| PR (NIBP) Low | Nilai pengukuran PR dari modul NIBP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| Art SYS High | Nilai pengukuran Art SYS di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| Art SYS Low | Nilai pengukuran Art SYS di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| Art DIA High | Nilai pengukuran Art DIA di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| Art DIA Low | Nilai pengukuran DIA seni di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| Art MAP High | Nilai pengukuran Art MAP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| Art MAP Low | Nilai pengukuran Art MAP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| PA SYS High | Nilai pengukuran PA SYS di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| PA SYS Low | Nilai pengukuran PA SYS di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| PA DIA High | Nilai pengukuran PA DIA di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| PA DIA Low | Nilai pengukuran PA DIA di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| PA MAP High | Nilai pengukuran PA MAP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| PA MAP Low | Nilai pengukuran PA MAP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| CVP MAP High | Nilai pengukuran CVP MAP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| CVP MAP Low | Nilai pengukuran CVP MAP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| ICP MAP High | Nilai pengukuran ICP MAP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| ICP MAP Low | Nilai pengukuran ICP MAP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| LAP MAP High | Nilai pengukuran LAP MAP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| LAP MAP Low | Nilai pengukuran LAP MAP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |

| Pesan | Menyebabkan | Tingkat alarm |
|-----------------------------------|--|------------------|
| RAP MAP High | Nilai pengukuran RAP MAP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| RAP MAP Low | Nilai pengukuran RAP MAP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| P1 SYS High | Nilai pengukuran P1 SYS di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| P1 SYS Low | Nilai pengukuran P1 SYS di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| P1 DIA High | Nilai pengukuran DIA P1 di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| P1 DIA Low | Nilai pengukuran DIA P1 di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| P1 MAP High | Nilai pengukuran P1 MAP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| P1 MAP Low | Nilai pengukuran P1 MAP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| P2 SYS High | Nilai pengukuran P2 SYS di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| P2 SYS Low | Nilai pengukuran P2 SYS di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| P2 DIA High | Nilai pengukuran DIA P2 di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| P2 DIA Low | Nilai pengukuran DIA P2 di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| P2 MAP High | Nilai pengukuran P2 MAP di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| P2 MAP Low | Nilai pengukuran P2 MAP di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| EtCO₂ High | Nilai pengukuran EtCO ₂ di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| EtCO₂ Low | Nilai pengukuran EtCO ₂ di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| FiCO₂ High | Nilai pengukuran FiCO ₂ di atas batas alarm. | Dipilih pengguna |
| CO₂ APNEA | Dalam interval waktu tunda alarm apnea yang disetel, tidak ada RESP yang dapat dideteksi menggunakan modul CO ₂ . | Tinggi |
| AwRR High | Nilai pengukuran AwRR di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| AwRR Low | Nilai pengukuran AwRR di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| EtCO₂ (AG) High | Nilai pengukuran EtCO ₂ (AG) di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| EtCO₂ (AG) Low | Nilai pengukuran EtCO ₂ (AG) di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| FiCO₂ (AG) High | Nilai pengukuran FiCO ₂ (AG) di atas batas alarm. | Dipilih pengguna |
| AwRR (AG) High | Nilai pengukuran AwRR (AG) di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| AwRR (AG) Low | Nilai pengukuran AwRR (AG) di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| EtO₂ High | Nilai pengukuran EtO ₂ di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| EtO₂ Low | Nilai pengukuran EtO ₂ di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| FiO₂ High | Nilai pengukuran FiO ₂ di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| FiO₂ Low | Nilai pengukuran FiO ₂ di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |

| Pesan | Penyebab | Tingkat alarm |
|-------------------------------|--|------------------|
| EtN₂O High | Nilai pengukuran EtN ₂ O di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| EtN₂O Low | Nilai pengukuran EtN ₂ O di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| FiN₂O High | Nilai pengukuran FiN ₂ O di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| FiN₂O Low | Nilai pengukuran FiN ₂ O di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| EtHAL High | Nilai pengukuran EtHAL di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| EtHAL Low | Nilai pengukuran EtHAL di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| FiHAL High | Nilai pengukuran FiHAL di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| FiHAL Low | Nilai pengukuran FiHAL di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| EtENF High | Nilai pengukuran EtENF di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| EtENF Low | Nilai pengukuran EtENF di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| FiENF High | Nilai pengukuran FiENF di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| FiENF Low | Nilai pengukuran FiENF di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| EtISO High | Nilai pengukuran EtISO di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| EtISO Low | Nilai pengukuran EtISO di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| FiISO High | Nilai pengukuran FiISO di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| FiISO Low | Nilai pengukuran FiISO di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| EtSEV High | Nilai pengukuran EtSEV di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| EtSEV Low | Nilai pengukuran EtSEV di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| FiSEV High | Nilai pengukuran FiSEV di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| FiSEV Low | Nilai pengukuran FiSEV di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| EtDES High | Nilai pengukuran EtDES di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| EtDES Low | Nilai pengukuran EtDES di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| FiDES High | Nilai pengukuran FiDES di atas batas atas alarm. | Dipilih pengguna |
| FiDES Low | Nilai pengukuran FiDES di bawah batas bawah alarm. | Dipilih pengguna |
| AG FiO₂ Low | Nilai pengukuran FiO ₂ sangat rendah. | Tinggi |
| AG APNEA | Dalam interval waktu tunda alarm apnea yang disetel, tidak ada RESP yang dapat dideteksi menggunakan modul AG. | Tinggi |
| TB High | Nilai pengukuran TB di atas alarm atas. | Dipilih pengguna |
| TB Low | Nilai pengukuran TB di bawah alarm yang lebih rendah. | Dipilih pengguna |

5.2 Informasi Alarm Teknis

CATATAN:

Informasi alarm ECG yang tercantum dalam tabel di bawah ini menjelaskan nama timah di Amerika. Untuk nama prospek yang sesuai di Eropa, silakan merujuk ke bagian Pemasangan Elektroda.

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|------------------------|---|---------------|--|
| ECG | | | |
| ECG Lead Off | 1) Elektroda bergeser atau lebih dari satu elektroda ekstremitas ECG terlepas dari kulit; 2) Kabel ECG lepas dari monitor. | Rendah | |
| ECG LL Lead Off | Elektroda ECG LL jatuh dari kulit atau kabel ECG LL lepas dari monitor. | Rendah | Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung dengan benar. |
| ECG LA Lead Off | Elektroda ECG LA lepas dari kulit atau kabel ECG LA lepas dari monitor. | Rendah | |
| ECG RA Lead Off | Elektroda ECG RA terlepas dari kulit atau kabel ECG RA terlepas dari monitor. | Rendah | |
| ECG V Lead Off | Elektroda ECG V lepas dari kulit atau kabel ECG V lepas dari monitor. | Rendah | |
| ECG V1 Lead Off | Elektroda ECG V1 terlepas dari kulit atau kabel ECG V1 terlepas. | Rendah | |
| ECG V2 Lead Off | Elektroda ECG V2 terlepas dari kulit atau kabel ECG V2 terlepas. | Rendah | Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung dengan benar. |
| ECG V3 Lead Off | Elektroda ECG V3 terlepas dari kulit atau kabel ECG V3 terlepas. | Rendah | |
| ECG V4 Lead Off | Elektroda ECG V4 terlepas dari kulit atau kabel ECG V4 terlepas. | Rendah | |
| ECG V5 Lead Off | Elektroda ECG V5 terlepas dari kulit atau kabel ECG V5 terlepas. | Rendah | |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|------------------------------|---|---------------|--|
| ECG V6 Lead Off | Elektroda ECG V6 terlepas dari kulit atau kabel ECG V6 terlepas. | Rendah | Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung dengan benar. |
| ECG Signal Exceed | Sinyal pengukuran ECG berada di luar jangkauan pengukuran. | Rendah | Memeriksa koneksi <i>lead</i> dan kondisi pasien |
| ECG Comm Fail | ECG modul kegagalan | Tinggi | Hentikan fungsi pengukuran modul ECG, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan. |
| ECG Noise | Sinyal pengukuran ECG sangat terganggu. | Rendah | Memeriksa koneksi <i>lead</i> dan kondisi pasien |
| RESP | | | |
| RESP Comm Fail | Kegagalan modul RESP atau kegagalan komunikasi | Tinggi | Hentikan fungsi pengukuran modul ECG, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan. |
| RESP Artifact Cardiac | Tidak ada <i>waveform</i> RESP yang dapat dideteksi karena apnea atau pernapasan pasien yang dangkal. | Tinggi | Periksa apakah pasien bernafas normal. Lakukan tindakan untuk membantu pasien bernafas normal bila diperlukan. Jika pasien bernafas normal, coba atur posisi elektroda pada pasien untuk mengurangi gangguan artefak kardiogenik |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|-----------------------------------|--|---------------|--|
| RESP Noise | RR tidak dapat diukur karena pergerakan pasien. | Rendah | Periksa apakah kabel RESP terhubung dengan baik. Jaga pasien tetap tenang untuk pemantauan yang lebih baik. |
| RR Exceed | Nilai pengukuran RR berada di luar rentang pengukuran. | Medium | Memeriksa Apakah gangguan pada sinyal pernapasan ada. Dan periksa apakah pasien bernafas normal; bernapas terlalu cepat atau terlalu lambat dapat membahayakan nyawa pasien. |
| SpO₂ | | | |
| SpO₂ Sensor Off | Sensor SpO ₂ mungkin terputus dari pasien atau monitor. | Rendah | Pastikan sensor terhubung dengan baik ke jari pasien atau bagian lain. Pastikan monitor dan kabel terhubung dengan baik. |
| SpO₂ Comm Fail | SpO ₂ modul kegagalan | Tinggi | Hentikan fungsi pengukuran modul SpO ₂ , dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan. |
| SpO₂ Sensor Err | Kerusakan pada sensor SpO ₂ atau pada kabel ekstensi. | Rendah | Ganti sensor SpO ₂ atau kabel ekstensi. |
| SpO₂ No Sensor | Sensor SpO ₂ mungkin terputus dari pasien atau monitor. | Rendah | Pastikan sensor terhubung dengan baik ke jari pasien atau bagian lain. Pastikan monitor dan kabel terhubung dengan baik. |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|---|--|---------------|---|
| SpO₂ Low Perfusion | Sinyal pulsa terlalu lemah atau perfusi situs pengukuran terlalu rendah. Nilai SpO ₂ dan nilai PR mungkin tidak akurat. | Rendah | Sambungkan kembali sensor SpO ₂ dan ubah lokasi pengukuran. Jika ada masalah, harap beri tahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan. |
| SpO₂ Noisy Signal | Ada gangguan pada sinyal pengukuran SpO ₂ karena pergerakan pasien, cahaya sekitar, gangguan listrik atau lainnya. | Rendah | Periksa kondisi pasien dan hindari pergerakan pasien; pastikan kabel terhubung dengan baik. |
| SpO₂ Light Interference | Cahaya sekitar di sekitar sensor terlalu kuat. | Rendah | Kurangi gangguan cahaya sekitar dan hindari paparan sensor terhadap cahaya yang kuat. |
| NIBP | | | |
| NIBP Comm Fail | NIBP modul kegagalan | Tinggi | Hentikan fungsi pengukuran modul NIBP, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan. |
| NIBP Leak | Pompa, katup, manset, atau tabung NIBP mengalami kebocoran. | Rendah | Memeriksa sambungan dan manset yang dibungkus untuk melihat apakah semuanya disiapkan dengan baik |
| NIBP Excessive Pressure | Tekanan telah melebihi batas keamanan atas yang ditentukan. | Rendah | Ukur lagi, jika kegagalan berlanjut, hentikan fungsi pengukuran modul NIBP dan |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|---|--|---------------|--|
| NIBP Init Pressure High | Tekanan awal terlalu tinggi selama pengukuran | Rendah | beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.. |
| NIBP Aux Excessive Pressure | Tekanan telah melebihi batas keamanan kedua seperti yang ditentukan. | Tinggi | Beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan. |
| NIBP Time Out | Waktu pengukuran melebihi waktu yang ditentukan. | Rendah | Ukur lagi atau gunakan metode pengukuran lain. |
| NIBP Self Test Error | Sensor atau kesalahan perangkat keras lainnya. | Tinggi | Ukur lagi, jika kegagalan berlanjut, hentikan penggunaan fungsi pengukuran modul NIBP dan beri tahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan. |
| NIBP Cuff Type Error | Jenis manset yang digunakan tidak sesuai dengan jenis pasien. | Rendah | Konfirmasikan jenis pasien dan ganti manset. |
| NIBP Airway Pressure Abnormality | Tekanan atmosfer atau tekanan sistem tidak normal. Katup tersumbat sehingga deflasi gagal. | Rendah | Periksa apakah jalan napas tersumbat atau sensor tekanan berfungsi dengan baik. Jika masalah masih ada, hubungi petugas servis Anda. |
| NIBP System Failure | NIBP tidak dikalibrasi. | Tinggi | Hubungi petugas servis Anda. |
| NIBP Weak Signal | Manset terlalu longgar atau nadi pasien terlalu lemah. | Rendah | Gunakan metode lain untuk mengukur tekanan darah.. |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|-------------------------------|---|---------------|---|
| NIBP Range Exceeded | Mungkin nilai tekanan darah pasien berada di luar rentang pengukuran. | Tinggi | Gunakan metode lain untuk mengukur tekanan darah.. |
| NIBP Loose Cuff | Manset tidak dibungkus dengan benar atau tidak ada manset yang tersambung. | Rendah | Pasang manset dengan benar. |
| NIBP Interference | Kebisingan sinyal terlalu besar atau denyut nadi tidak teratur karena pergerakan pasien. | Rendah | Pastikan bahwa pasien selama pemantauan dalam kondisi diam. |
| NIBP Leak Test Error | Gagal mengempis secara normal selama uji kebocoran, sehingga uji kebocoran NIBP tidak dapat diselesaikan. | Rendah | Ulang kembali. Jika masalah masih ada, hubungi petugas servis. |
| Tekanan NIBP Rendah | Tekanan pra-inflasi tidak dapat memblokir pembuluh darah. | Rendah | Periksa apakah manset bocor atau manset dibungkus dengan benar. |
| NIBP Pulse Abnormal | Aritmia serius atau denyut nadi tidak teratur karena gerakan pasien. | Rendah | Pastikan pasien dalam monitoring dan diam. |
| NIBP Pulse Signal Weak | Pulsa terlalu lemah, dan sinyal yang terdeteksi terlalu lemah. | Rendah | Periksa apakah manset bocor atau manset dibungkus dengan benar. |
| TEMP | | | |
| TEMP T1 Sensor Off | Kabel saluran TEMP1 terputus dari monitor. | Rendah | Pastikan kabel terhubung dengan benar |
| TEMP T2 Sensor Off | Kabel saluran TEMP2 terputus dari monitor. | Rendah | Pastikan kabel terhubung dengan benar. |
| Excessive T1 | Nilai pengukuran TEMP1 berada di luar rentang pengukuran. | Tinggi | Memeriksa koneksi sensor dan kondisi pasien. |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|---|---|---------------|--|
| Excessive T2 | Nilai pengukuran TEMP2 berada di luar rentang pengukuran. | Tinggi | Memeriksa koneksi sensor dan kondisi pasien. |
| TEMP Comm Fail | Kegagalan modul TEMP atau kegagalan komunikasi. | Tinggi | Hentikan fungsi pengukuran modul TEMP, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan Pabrikan. |
| T1 Calibration Failed | Kalibrasi T1 gagal. | Tinggi | Silakan periksa apakah modul berfungsi dengan baik. |
| T2 Calibration Failed | Kalibrasi T2 gagal | Tinggi | Silakan periksa apakah modul berfungsi dengan baik. |
| IBP | | | |
| YY Sensor Off (YY stands for the IBP label name: Art, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1 and P2) | Sensor IBP lepas. | Medium | Periksa koneksi sensor dan sambungkan kembali sensornya. |
| IBP Catheter Off | Kateter IBP lepas karena gerakan pasien. | Tinggi | Periksa sambungan kateter dan sambungkan kembali. |
| IBP Sensor Err | Kerusakan pada sensor IBP atau pada kabel ekstensi. | Medium | Ganti sensor IBP atau kabel ekstensi. |
| YY Comm Fail (YY stands for the IBP label name: Art, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1 and P2) | IBP modul rusak atau kegagalan komunikasi | Tinggi | Hentikan pengukuran fungsi modul IBP, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan Pabrikan |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|------------------------------------|---|---------------|---|
| C.O. | | | |
| C.O. Comm Fail | C.O. modul rusak atau kegagalan komunikasi | Tinggi | Hentikan fungsi pengukuran C.O. modul, atau beritahu teknisi biomedis atau Staf layanan pabrikan. |
| C.O. TI Sensor Off | Sensor C.O. TI tidak terhubung | Rendah | Memasukkan sensor temperatur dengan injeksi |
| C.O. TB Sensor Off | Sensor C.O. TB tidak terhubung | Rendah | Masukkan sensor TB |
| C.O. TEMP Out Of Range | Nilai pengukuran TI/TB berada di luar rentang pengukuran. | Tinggi | Silakan periksa sensor TI/TB. |
| AG | | | |
| AG Comm Fail | Modul AG rusak atau kegagalan komunikasi. | Tinggi | Hentikan fungsi pengukuran modul AG, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan Pabrikan. |
| CO₂ Out Of Range | Konsentrasi CO ₂ melebihi rentang akurasi modul AG. | Tinggi | |
| N₂O Out Of Range | Konsentrasi N ₂ O melebihi rentang akurasi modul AG. | Tinggi | |
| AA Out Of Range | Konsentrasi gas anestesi melebihi rentang akurasi modul AG. | Tinggi | |
| O₂ Out Of Range | Konsentrasi O ₂ melebihi rentang akurasi modul AG. | Tinggi | |
| AG Baro Press Out Of Range | Tekanan barometrik melebihi batas kisaran tekanan barometrik yang ditentukan. | Tinggi | Pastikan modul AG digunakan dalam rentang tekanan barometrik yang ditentukan. |
| AG Mixed Agents MAC < 3 | Dua jenis agen anestesi tercampur dalam satu gas, dan konsentrasinya rendah. | Rendah | Menyesuaikan konsentrasi agen anestesi jika perlu. |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|--|--|---------------|---|
| AG Mixed Agents MAC ≥ 3 | Dua jenis agen anestesi tercampur dalam satu gas, dan konsentrasinya tinggi. | Sedang | Menyesuaikan konsentrasi agen anestesi jika perlu |
| AG AA Id Unreliable | 1) Mainstream: Adaptor saluran udara diganti tanpa <i>zeroing</i> . 2) Lebih dari 2 agen anestesi hadir di rangkaian pernapasan. 3) Konsentrasi tinggi pelarut, bahan pembersih atau interferensi gas lainnya ada di rangkaian pernapasan. | Sedang | 1) Lakukan <i>zeroing</i> setelah mengganti adaptor. 2) Kurangi jumlah agen anestesi. 3) Ganti tabung sampel atau kurangi interferensi gas. |
| AG Zero Required | <i>Zeroing</i> modul AG diperlukan. | Medium | Melakukan kalibrasi <i>zero</i> . |
| AG Replace O₂ Sensor | Penggantian sensor O ₂ diperlukan. | Sedang | Hentikan fungsi pengukuran modul AG, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan Pabrikan. |
| AG Motor Error | Malfungsi dalam motor AG. | Tinggi | |
| O₂ Cali Required | Sensor O ₂ membutuhkan kalibrasi | Sedang | |
| AG Software Error | Malfungsi pada <i>software</i> AG. | Tinggi | |
| AG Hardware Error | Malfungsi pada <i>hardware</i> AG. | Tinggi | |
| AG Uncalibrated | Kalibrasi modul AG tidak selesai. | Tinggi | |
| AG Calibration Fail | Kalibrasi modul <i>sidestream</i> AG gagal. | Sedang | Pastikan modul AG digunakan dalam kisaran suhu yang ditentukan. |
| AG Replace Adapter | Penggantian adaptor diperlukan. | Sedang | |
| AG TEMP Out Of Range | Suhu modul AG melebihi suhu kerja yang ditentukan. | Tinggi | |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|--|
| Sample Line Occluded | Saluran sampel tersumbat. | Sedang | Ganti saluran sampel. |
| O₂ Sensor Error | Kerusakan pada sensor O ₂ di dalam modul AG sidestream. | Tinggi | Hentikan fungsi pengukuran modul AG, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan Pabrik.. |
| AG No Adapter | Tidak ada adaptor yang terhubung. | Sedang | Hubungkan adaptor dengan benar. |
| No Sample Line | Tidak ada saluran sampel yang terhubung. | Sedang | Hubungkan saluran sampel dengan benar. |
| AG Occlusion | Saluran sampel modul AG tersumbat. | Tinggi | Ganti saluran sampel. |
| CO ₂ | | | |
| CO₂ Comm Fail | CO₂ Comm Fail | CO₂ Comm Fail | CO₂ Comm Fail |
| CO₂ Zero Required | Kegagalan kalibrasi zero | Rendah | Putuskan sambungan kanula atau adaptor pengambilan sampel dari jalan napas; mulai zeroing sebelum memastikan tidak ada udara tersisa di dalam sampel kanula dan adaptor. |
| CO₂ Check Adapter | 1) Untuk modul <i>Respirronics CO₂</i> : Kanula mati atau terputus. 2) Untuk modul <i>ELITECH CO₂</i> : <i>Watertrap</i> terputus atau tidak terhubung dengan benar. | Rendah | 1) Untuk Modul <i>CO₂ Respirronics</i> : Periksa apakah adaptor terhubung dengan baik atau ganti adaptor 2) Untuk modul <i>CO₂ ELITECH</i> : Hubungkan <i>watertrap</i> dengan benar. |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|--|--|---------------|--|
| CO₂ Sensor Over Temp | Sensor suhu CO ₂ melebihi +40 C. | Tinggi | Berhenti menggunakan fungsi pengukuran modul CO ₂ , beritahu teknisi biomedis. |
| CO₂ Out Of Range | Konsentrasi CO ₂ melebihi rentang akurasi modul CO ₂ . | Tinggi | Kurangi konsentrasi CO ₂ . |
| CO₂ Sensor Faulty | Kegagalan modul CO ₂ | Tinggi | Berhenti menggunakan fungsi pengukuran modul CO ₂ , beritahu teknisi biomedis |
| CO₂ Occlude | <i>Watertrap SideStream</i> tersumbat. | Tinggi | Pastikan keluaran gas bekerja dengan baik |
| QuickTemp | | | |
| QuickTemp Comm Fail | Kegagalan modul TEMP atau kegagalan komunikasi. | Tinggi | Berhenti menggunakan fungsi pengukuran modul CO ₂ , beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan. |
| Temp exceed limit | Nilai TEMP berada di luar kisaran +25 °C ~ +45 °C. | Sedang | Masukkan sensor ke dalam braket sensor, keluarkan dan ukur lagi. |
| No Temp Sensor | Sensor TEMP tidak terhubung ke modul TEMP. | Rendah | Hubungkan sensor dan monitor dengan baik, dan ukur kembali. |
| Ambient temp too high | Temperatur Sensor lebih tinggi dari +40 °C. | Rendah | Masukkan sensor ke dalam braket sensor, |
| Ambient temp too low | Temperatur Sensor lebih rendah dari +10 °C. | Rendah | ukur lagi setelah ambien temperatur mencapai nilai normal. |
| Probe temp too high | Temperatur asli sensor >+33 °C & ≤+40 °C. | Rendah | |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|--|---|---------------|---|
| Probe data error | Offline: Resistansi NTC >R 0 °C; Short: resistansi NTC <R+100 °C. | Sedang | Masukkan sensor ke dalam braket sensor, keluarkan dan ukur lagi. Jika masalah berlanjut, hentikan penggunaan fungsi pengukuran modul TEMP, dan beri tahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan. |
| Probe heater error | Kegagalan tunggal | Sedang | |
| Temp Sensor Off | Setelah temperatur sensor mencapai nilai Predict, ia turun ke nilai yang lebih rendah dari nilai Predict. | Sedang | Sambungkan kembali sensor dan pastikan kabel tersambung dengan benar. |
| Yang lain | | | |
| Baterai lemah | Baterai lemah | Tinggi | Ganti baterai atau isi daya baterai. |
| Baterai 1 Error | Kerusakan pada Baterai 1 | Rendah | Ganti baterai dan nyalakan kembali monitor. Jika bermasalah, beritahu staff layanan pabrikan. |
| Recorder Out Of Paper (Opsional) | Perekam Kehabisan Kertas | Rendah | Tambahkan kertas |
| Recorder Setup Needed (Opsional) | Pengguna menekan tombol RECORD ketika Perekam tidak dikonfigurasi. | Rendah | Beritahukan staf layanan pabrikan untuk memasang dan menyetel perekam. |
| Insufficient storage space in Subordinate Monitor | Kurang dari 10 M ruang tersisa di perangkat penyimpanan <i>subordinate</i> monitor | Rendah | Hapus beberapa data di perangkat penyimpanan atau gunakan perangkat lain yang dapat dilepas. |

| Pesan | Penyebab | Tingkat Alarm | Tindakan yang Diambil |
|---|---|---------------|---|
| Subordinate Monitor storage device read-only | Perangkat penyimpanan <i>subordinate</i> monitor bersifat hanya-baca. | Rendah | Perbaiki perangkat penyimpanan atau ganti dengan yang baru. |
| Network Disconnect | Dalam sistem <i>alarm</i> terdistribusi, jaringan monitor terputus. | Rendah | 1) Periksa apakah kabel jaringan terhubung dengan baik. 2) Periksa apakah MFM-CMS menyala. 3) Periksa apakah IP monitor <i>bedside</i> dan MFM-CMS berada pada segmen jaringan yang sama. |

5.3 Prompts

| Pesan | Penyebab |
|---------------------------------------|---|
| ECG ARR Learning | Pembuatan template QRS diperlukan untuk Arr. Analisis sedang dalam proses. |
| V-Fib/V-Tach Off | <i>Alarm</i> V-Fib/V-Tach diatur ke Mati. |
| SpO₂ Search Pulse | Modul SpO ₂ menganalisis sinyal pasien dan mencari pulsa untuk menghitung saturasi, ketika sensor terhubung dengan pasien. |
| Manual Measuring | Dalam mode pengukuran manual. |
| Continual Measuring | Dalam mode pengukuran kontinyu. |
| Auto Measuring | Dalam mode pengukuran otomatis. |
| Measurem. Canceled | Tekan tombol “Mulai/hentikan pengukuran NIBP” untuk menghentikan pengukuran. |
| Calibrating | Selama kalibrasi |
| Calibrat. Canceled | Kalibrasi selesai. |
| Leak. Test Running | Tes kebocoran sedang dalam proses. |
| Leak.Test Canceled | Tes pneumatik selesai |
| Module Self Test | Modul ini menguji diri sendiri. |
| Manometer Mode | Kalibrasi dalam mode ini. |
| Please Switch To Maintain Mode | Perlu kalibrasi dalam mode ini. |

| Pesan | Penyebab |
|--|---|
| Please Switch To Normal Mode | Perlu untuk mengukur dalam mode normal. |
| Leakage Test Ok | Tidak ada kebocoran. |
| Resetting | Modul NIBP dalam pengaturan ulang |
| Please Start | Modul NIBP dalam status <i>idle</i> . |
| Done | Pengukuran NIBP selesai. |
| CO₂ Standby | Beralih dari mode pengukuran ke mode siaga, menjadikan modul dalam status hemat energi. |
| CO₂ Sensor Warms Up | Modul CO ₂ dalam keadaan pemanasan. |
| CO₂ Zero Start | Modul CO ₂ memulai kalibrasi <i>zero</i> . |
| CO₂ Zero OK | Modul CO ₂ menyelesaikan kalibrasi <i>zero</i> . |
| Please Press 'Zero'. | Masuk ke menu <i>zeroing</i> IBP, dan <i>zeroing</i> belum dilakukan. |
| Zero OK | IBP menyelesaikan <i>zeroing</i> . |
| Pulsatile Pressure Zero Fail. | Selama proses <i>zeroing</i> , fluktuasi tekanan berlebihan. |
| Pressure out of normal range, Fail. | Selama proses <i>zeroing</i> , nilai tekanan berada di luar rentang <i>zeroing</i> . |
| Sensor Off, Fail! | Lakukan <i>zeroing</i> saat sensor mati. |
| Invalid Time, Zero Fail. | Waktu tidak diatur sebelum <i>zeroing</i> . |
| Unable to Calibrate in Demo Mode | Lakukan <i>zeroing</i> dalam Mode Demo. |
| Zeroing... | <i>Zeroing</i> sedang berlangsung. |
| Please Press 'Calibrate'. | Masuk ke menu Kalibrasi, dan Kalibrasi belum dilakukan. |
| Calibration OK | Kalibrasi selesai. |
| Pulse Pressure Calibration Failed | Selama proses Kalibrasi, fluktuasi tekanan berlebihan. |
| Pressure out of range | Selama proses Kalibrasi, nilai tekanan berada di luar rentang Kalibrasi. |
| Zeroing and Calibration Failed | <i>Zeroing</i> tidak dilakukan kalibrasi sebelumnya. |
| Sensor Off, Fail. | Lakukan kalibrasi saat sensor mati. |
| Invalid Time, Calibration Fail. | Waktu tidak diatur kalibrasi sebelumnya. |
| Unable to Calibrate in Demo Mode | Lakukan kalibrasi dalam Mode Demo. |

| Pesan | Penyebab |
|--|---|
| Calibrating... | Kalibrasi sedang berlangsung. |
| IBP alias collision | Label IBP yang sama muncul. |
| C.O. Lack Param | Parameter tidak dikonfigurasi untuk pengukuran C.O. |
| AG Self-Testing..... | Modul AG sedang melakukan uji mandiri penyalaan. |
| AG Span Calib In Progress | Kalibrasi modul AG sedang berlangsung. |
| MultiGas Zero in Progress | Zeroing modul AG sedang berlangsung. |
| Warm-up over | Monitor menampilkan pesan ini setelah mengeluarkan sensor dari braket dan pemanasan selesai. |
| Measure over | Setelah pengukuran Predict selesai, data dan pesan ditampilkan pada antarmuka. |
| Measure time out | Tidak ada hasil pengukuran setelah modul memasuki kondisi Prediksi selama 30 detik. |
| Incomplete parameter input, unable to score | Dalam antarmuka MEWS, parameter tidak sepenuhnya dimasukkan. |
| No WIFI module detected | Tidak ada modul Wi-Fi yang terdeteksi. |
| SpO₂ Noisy Signal | Ada gangguan pada sinyal pengukuran SpO ₂ karena pergerakan pasien, cahaya sekitar, gangguan listrik atau lainnya. (Nellcor SpO ₂) |

5.4 Rentang Batas Alarm yang Dapat Disesuaikan

Batas alarm ECG tercantum sebagai berikut: unit (bpm)

| | Tipe Pasien | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|----|-------------|--------------------------------|
| HR | ADU | 15~300 |
| | PED/NEO | 15~350 |

Batas alarm analisis ST tercantum sebagai berikut: unit (mV)

| | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|----|--------------------------------|
| ST | -2.0~2.0 |

Batas atas alarm PVC tercantum sebagai berikut:

| | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|-----|--------------------------------|
| PVC | Batas atas: 1~100 |

Batas alarm RESP tercantum sebagai berikut: unit (rpm)

| | Tipe Pasien | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|------|-------------|--------------------------------|
| RESP | ADU | 6~120 |
| | PED/NEO | 6~150 |

Batas alarm SpO₂ tercantum sebagai berikut (satuan %):

| | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|------------------|--------------------------------|
| SpO ₂ | 20~100 |

alarm PR batas tercantum sebagai berikut: satuan (bpm)

| | | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|-----------------------|---------|--|
| PR(SpO ₂) | Elitech | 30~300 |
| | Nellcor | 30~300 |
| PR (NIBP) | Elitech | 40~240 |
| | Omron | Dewasa/pediatrik: 40~200 Neonatus: 40 ~ 240 |
| PR (IBP) | Elitech | 30~300 |

Batas alarm NIBP tercantum sebagai berikut: unit (mmHg)

| Tipe Pasien | | Rentang yang Dapat Disesuaikan | |
|-------------|-----|--------------------------------|--------|
| | | Elitech | omron |
| ADU | SYS | 40~270 | 60~250 |
| | DIA | 10~215 | 40~200 |
| | MAP | 20~235 | 45~235 |
| PED | SYS | 40~230 | 60~250 |
| | DIA | 10~180 | 40~200 |
| | MAP | 20~195 | 45~235 |
| NEO | SYS | 40~135 | 40~120 |
| | DIA | 10~100 | 20~90 |
| | MAP | 20~110 | 30~100 |

Batas alarm TEMP tercantum sebagai berikut:

| | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|----|--|
| T1 | 0 °C (32 °F)~50 °C (122 °F) |
| T2 | 0 °C (32 °F)~50 °C (122 °F) |
| TD | Batas atas: 0,1 °C (32,18 °F)~50 °C (122 °F) |

Batas alarm IBP tercantum sebagai berikut: unit (mmHg)

| | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|-------------------|--------------------------------|
| Art | 0~300 |
| RAP/ LAP/ CVP/ICP | -10~40 |
| PA | -6~120 |
| P1/P2 | -50~300 |

Batas alarm CO₂ tercantum sebagai berikut:

| | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|-------------------|----------------------------------|
| EtCO ₂ | 0 mmHg~150 mmHg |
| FiCO ₂ | Batas atas: 0 mmHg~50 mmHg |
| AwRR | <i>Sidestream:</i> 2 rpm~150 rpm |

Batas alarm C.O. tercantum sebagai berikut:

| | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|----|----------------------------------|
| TB | 23 °C (73,4 °F)~43 °C (109,4 °F) |

Batas alarm Quick Temp tercantum sebagai berikut:

| | Tipe Pasien | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|------------|-------------|------------------------------------|
| Quick Temp | ADU | 35,5 °C (95,9 °F)~42 °C (107,6 °F) |
| | PED | 35,5 °C (95,9 °F)~42 °C (107,6 °F) |

Batas alarm AG tercantum sebagai berikut:

| | Rentang yang Dapat Disesuaikan |
|--|--------------------------------|
| EtCO ₂ /FiCO ₂ | 0,1%~25,0% |
| EtO ₂ / EtN ₂ O/FiN ₂ O | 0,0%~25,0% |
| FiO ₂ | 18,0%~100,0% |
| EtHAL/EtENF/EtISO/FiHAL/FiENF/FiISO | 0,0%~100,0% |
| EtSEV/FiSEV/ | 0%~18% |
| EtDES/FiDES | 0%~5,0% |
| AwRR | 0%~8% |
| Waktu Apnea | 0 rpm ~ 150 rpm |
| EtCO ₂ /FiCO ₂ | 20 detik~40 detik |

Bab 6 Manajemen Pasien

6.1 Menerima Pasien

Monitor menampilkan data fisiologis dan menyimpannya dalam tren segera setelah pasien terhubung. Ini memungkinkan Anda untuk Pemantauan pasien yang belum dirawat. Namun penting untuk menerima pasien dengan benar sehingga Anda dapat mengidentifikasi pasien Anda pada rekaman, laporan, dan perangkat jaringan.

Selama masuk, Anda memasukkan data yang dibutuhkan monitor untuk pengoperasian yang aman dan akurat. Misalnya, pengaturan kategori pasien menentukan algoritme yang digunakan monitor untuk memproses dan menghitung beberapa pengukuran, batas keamanan yang diterapkan untuk beberapa pengukuran, dan rentang batas alarm.

Untuk menerima pasien, harap:

1. Pilih tombol **Admission** di layar atau
2. Pilih **Menu > Patient Setup > New Patient**, lalu sebuah pesan ditampilkan untuk meminta pengguna mengonfirmasi pembaruan pasien.
3. Klik Tidak untuk membatalkan operasi ini; klik **Yes**, tampilan **Patient Info** ditampilkan.
4. Masukkan informasi pasien:
 - **MRN**: Masukkan nomor rekam medis pasien.
 - **Last Name**: Masukkan nama belakang pasien (nama keluarga).
 - **Firs Name**: Masukkan nama depan pasien.
 - **Bed No.**: Mendukung hingga 8 karakter, Cina, Inggris, Rusia, angka dan karakter khusus dapat dimasukkan.
 - **Doctor**: Masukkan dokter yang merawat pasien.
 - **Gender**: Pria, Wanita dan N/A.
 - **Type**: Pilih tipe pasien, Dewasa, Pediat, atau Neonat.
 - **BloodType**: N/A, A, B, AB dan O.
 - **Pace**: Pilih **On** atau **Off** (Anda harus memilih **On** jika pasien memiliki alat pacu jantung).
 - **Date of Birth**: Masukkan tanggal lahir pasien.
 - **Date of Admission**: Masukkan tanggal masuk pasien.
 - **Height**: Masukkan tinggi badan pasien, dengan satuan: cm atau inci.
 - **Weight**: Masukkan berat badan pasien, dengan satuan: kg atau lb.

CATATAN:

Membuat pasien baru dan memperbarui pasien akan menghapus data riwayat di monitor yang terkait dengan pasien.

6.1.1 Kategori Pasien dan Status Paced

Pengaturan kategori pasien menentukan algoritme yang digunakan monitor untuk memproses dan menghitung beberapa pengukuran, batas keamanan yang diterapkan untuk beberapa pengukuran, dan rentang batas *alarm*.

Pengaturan *paced* menentukan apakah monitor menunjukkan denyut alat pacu jantung atau tidak. Saat **Pace** diatur ke **Off**, pulsa pace difilter dan oleh karena itu tidak ditampilkan dalam gelombang ECG.

PERINGATAN

- 1 Mengubah kategori pasien dapat mengubah batas *alarm* aritmia dan NIBP. Selalu periksa batas *alarm* untuk memastikan bahwa batas tersebut sesuai untuk pasien Anda.
- 2 Untuk pasien yang *paced*, Anda harus mengatur Paced ke **On**. Jika salah diatur ke **Off**, monitor bisa salah mengira denyut nadi sebagai QRS dan gagal membunyikan *alarm* selama asistol.

6.2 Quick Admit

Jika Anda tidak memiliki waktu atau informasi untuk menerima pasien sepenuhnya, Anda dapat menggunakan Quick Admit untuk menerima pasien dengan cepat dan melengkapi informasi pasien lainnya nanti. Untuk menerima pasien dengan cepat, harap:

1. Pilih tombol pintas  di layar secara langsung, atau
2. Pilih **Menu > Patient Setup > Quick Admit**, lalu sebuah pesan ditampilkan untuk meminta pengguna mengonfirmasi pembaruan pasien.
3. Klik Tidak untuk membatalkan operasi ini; klik **Yes** untuk melanjutkan dan tampilan **Quick Admit** ditampilkan.
4. Konfigurasikan **Type** dan **Pace** ke pengaturan yang benar dan klik **Yes** untuk menyelesaikan operasi penerimaan pasien cepat. Jika Anda ingin keluar dari operasi, klik **No**.

6.3 Barcode Admit

Pemindai kode *bar* dapat mengenali informasi pasien secara langsung dan cepat, yang dapat memberikan kemudahan dan mengurangi kesalahan bagi pengguna. Untuk menerima pasien dengan kode *bar*, harap:

Pilih **Menu > Patient Setup > Barcode Admit**, pada antarmuka **Barcode**, pengguna dapat memindai kode *bar* melalui pemindai atau memasukkan kode *bar* melalui keyboard, kemudian informasi pasien akan disimpan di monitor.

CATATAN:

- 1 Caps Lock tidak tersedia, pengguna dapat memasukkan huruf kapital dan simbol dengan mengganti tombol Shift.
- 2 Kode awal dan akhir harus ditetapkan sebelum menggunakan pemindai untuk memperbarui pasien, jika tidak, kode *bar* tidak dapat dikenali secara normal.

6.4 Edit Informasi Pasien

Untuk mengedit informasi pasien setelah pasien dirawat, pilih **Menu > Patient Setup > Patient Info.**, dan buat perubahan yang diperlukan pada antarmuka popup.

6.5 Central Monitoring System

Monitor dapat dihubungkan ke *Central Monitoring System*. Melalui jaringan:

1. Monitor mengirimkan informasi pasien, pemantauan *real-time* atau data pengukuran ke *Central Monitoring System*.
2. Informasi pemantauan real-time ditampilkan pada *Central Monitoring System* sama dengan monitor, dan *Central Monitoring System* dapat melakukan beberapa kontrol bilateral. Misalnya: mengubah informasi pasien, menerima pasien, mengeluarkan pasien dan lain sebagainya.

Untuk informasi rinci, silakan merujuk ke Manual Pengguna *Central Monitoring System* MFM-CMS. Dan monitor mendukung protokol HL 7.

CATATAN:

- 1 Gunakan kabel alih-alih jaringan nirkabel saat menghubungkan monitor ke *Central Monitoring System* di ruang operasi karena ESU akan mengganggu jaringan nirkabel, yang dapat menyebabkan kegagalan jaringan.
- 2 Pastikan koneksi jaringan antara monitor dan *Central Monitoring System* dalam kondisi baik saat fungsi sinkronisasi waktu pada monitor aktif. (Pengaturan default tidak aktif. Jalur pengaturan: **System Setup > Date/Time > Sync Time**). Jika pengaturan aktif, monitor akan menerima sinkronisasi waktu dari MFM-CMS.
- 3 Fungsi sinkronisasi waktu mungkin tidak tersedia untuk semua versi perangkat lunak MFM-CMS. Konsultasikan dengan departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda untuk informasi lebih lanjut.
- 4 Sebelum menghubungkan monitor ke MFM-CMS, pilih **Menu > Pemeliharaan Pengguna > Pemeliharaan Jaringan > Versi Protokol > 2.0+** untuk memastikan stabilitas dan keandalan komunikasi.
- 5 Saat menggunakan jaringan monitor dan MFM-CMS, disarankan untuk mengisolasi jaringan dan sistem Intranet rumah sakit dengan menggunakan VLAN untuk memastikan keamanan jaringan. Hanya perangkat tepercaya yang diizinkan untuk bergabung dengan jaringan VLAN.

Bab 7 Antarmuka Pengguna

7.1 Pengaturan Bentuk Antarmuka

Pengguna dapat mengatur antarmuka berdasarkan kebutuhan, dan opsi yang ditetapkan meliputi berikut ini:

- *Sweep waveform.*
- Parameter yang perlu dipantau.

Mengubah beberapa pengaturan mungkin memiliki risiko, jadi hanya orang yang berwenang yang dapat mengubahnya. Setelah mengubah pengaturan, harap beri tahu operator.

7.2 Memilih Parameter Tampilan

Pengguna dapat memilih parameter tampilan berdasarkan persyaratan pemantauan dan pengukuran. Untuk memilih parameter, silakan:

1. Pilih tombol pintas  di layar widget pintasan secara langsung, atau
2. Pilih **Menu > System Setup > Module Switch.**
3. Pilih parameter yang diperlukan dari antarmuka popup.
4. Keluar dari menu dan layar akan menyesuaikan parameter secara otomatis.

7.3 Ubah Posisi Waveform

Pengguna dapat menukar posisi *waveform* parameter A dan parameter B dengan metode berikut:

1. Pilih *waveform* A dan buka menu pengaturan *waveform* A.
2. Pilih **Change** dari menu popup dan pilih nama label *waveform* B yang diinginkan dari daftar tarik-turun.

7.4 Ubah Tata Letak Antarmuka

Pilih **Menu > Display Setup** untuk membuka menu **Display Setup** yang dapat Anda gunakan

- Pilih layar fungsi berdasarkan persyaratan klinis dengan mengonfigurasi **View Selection**.
- Pilih jumlah maksimum *waveform* yang ditampilkan di layar dengan mengonfigurasi **Wave Num..**
- Putuskan apakah *bar* kontrol ditampilkan atau tidak ditampilkan di layar dengan menyetel **Control Bar** ke **On** atau **Off**.

7.5 Tampilan Trend Screen

Untuk melihat layar tren, pengguna dapat menekan tombol pintas  pada layar secara langsung atau pilih **Menu > Display Setup > View Selection > TrendScreen**.

7.6 Tampilan Layar OxyCRG

Untuk melihat layar OxyCRG, pengguna dapat menekan tombol pintas  di layar secara langsung atau pilih **Menu > Display Setup > View Selection > OxyCRG**. Antarmuka ini selalu digunakan di NICU karena SpO₂, HR dan Resp neonatus berbeda dengan orang dewasa. OxyCRG berada di bagian bawah setengah area gelombang; terdiri dari tren HR, tren SpO₂ dan tren RR atau waveform respirasi terkompresi.

Pilih *waveform* OxyCRG untuk membuka menu **OxyCRG Setup**, Anda dapat mengatur:

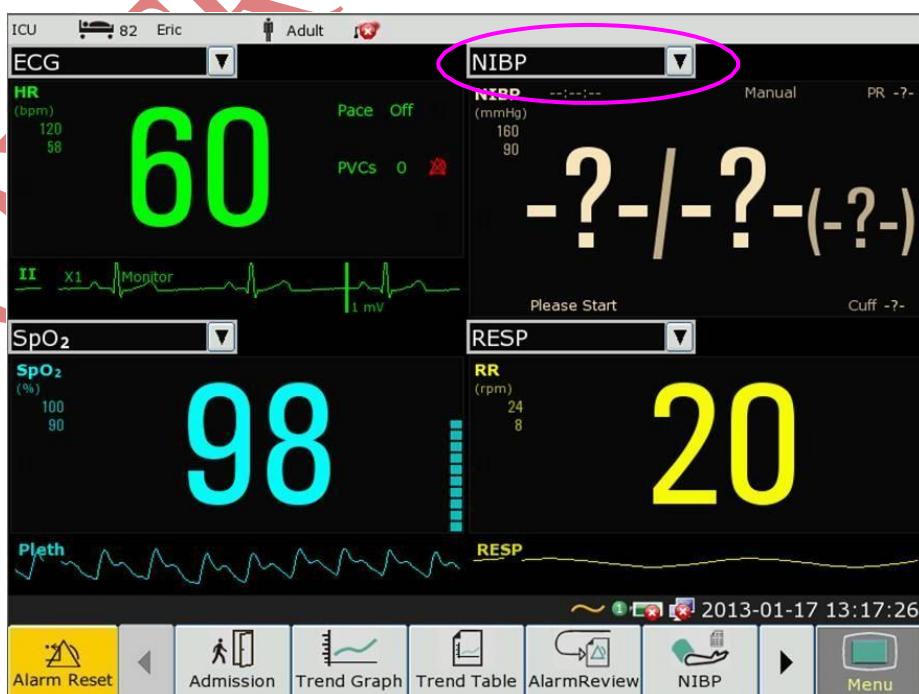
1. **Interval**: atur interval ke **1 menit**, **2 menit**, dan **4 menit**.
2. **Parameter**: untuk memilih **RESP** atau **RR**.

7.7 Tampilan Layar Large Font

Untuk membuka layar font besar, silakan lihat langkah-langkah berikut:

1. Pilih tombol pintas  di layar secara langsung atau.
2. Pilih **Menu > Display Setup > View Selection > Large Font** untuk membuka antarmuka ini.

Anda dapat melihat parameter yang tersedia dengan memilih parameter dari daftar tarik-turun di setiap bagian.



7.8 Tampilan Layar Vital



Untuk melihat layar vital, pengguna dapat menekan tombol pintas pada layar secara langsung atau pilih **Menu > Display Setup > View Selection > Vital**.

7.9 Tampilan Bed View

Tampilan **Bed View** memungkinkan Anda untuk melihat satu *waveform*, informasi numerik dari semua parameter dan informasi alarm dari tempat tidur lain di jaringan yang sama. Monitor memungkinkan maksimum delapan tempat tidur untuk dilihat.

CATATAN:

- 1 Alamat IP monitor yang dikonfigurasi dengan fungsi tampilan tempat tidur harus berbagi segmen jaringan yang sama. Alamat IP monitor pada LAN yang sama harus unik satu sama lain; Anda tidak dapat menggunakan fungsi tampilan tempat tidur di monitor yang memiliki konflik alamat IP.
- 2 Untuk menggunakan fungsi tampilan tempat tidur tanpa hambatan, Anda perlu menghidupkan ulang monitor setelah Anda mengubah alamat IP-nya.
- 3 Untuk menggunakan fungsi tampilan tempat tidur dengan lancar, pastikan koneksi jaringan dalam kondisi baik.
- 4 Di tampilan **Bed View**, Anda tidak dapat melihat alarm over-limit dari parameter fisiologis yang terjadi di tempat tidur lain. Selain itu, alarm aritmia dan alarm vital hanya akan ditunjukkan oleh ikon alarm.

7.9.1 Buka Tampilan Bed View Window

Sebelum membuka tampilan **Bed View**, pastikan fungsi bed view dikonfigurasi di monitor Anda. Untuk membuka tampilan **Bed View**, pilih **Menu > Display Setup** dan pilih **Bed View** dalam daftar **View Selection**.

7.9.2 Pengaturan Tampilan Pemandangan Tempat Tidur

Klik pada tampilan **Bed View** untuk membuka menu **ViewBed Setup** di mana Anda dapat

- Tetapkan tempat tidur untuk dilihat dengan memilih Nomor Tempat Tidur di daftar **Bed No.**
- Pilih *waveform* yang akan ditampilkan pada tampilan dalam daftar **Wave Type**.
- Gunakan tombol **◀▶** untuk melihat lebih banyak informasi numerik parameter di tampilan.

7.10 Mengubah Parameter dan Warna Waveform

Pengguna dapat mengatur warna tampilan parameter dan *waveform* sesuai keinginan. Untuk mengubah warna tampilan, silakan pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, masukkan sandi **ABC** yang diperlukan. Kemudian pilih **Color Setup** untuk melakukan perubahan warna pada parameter dan *waveform*.

7.11 Pengaturan Pengguna

Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, masukkan sandi **ABC** yang diperlukan, pengguna dapat menyimpan konfigurasi monitor saat ini, menghapus konfigurasi pengguna yang disimpan, dan mengganti namanya. Tiga buah konfigurasi pengguna dapat disimpan di monitor. Pengguna dapat memilih sesuai keinginan. Yang berlabel • adalah konfigurasi saat ini.

7.12 Pengaturan Default

Untuk menetapkan konfigurasi default, pilih **Menu > Default**. Pada menu **Default**, pengguna dapat memilih konfigurasi pabrik (dewasa, pediatric atau neonatus) berdasarkan kategori pasien. Selain itu, pengguna dapat memilih konfigurasi pengguna yang disimpan di monitor jika tersedia. Untuk informasi lebih lanjut tentang konfigurasi pengguna, lihat Konfigurasi Pengguna.

Untuk memeriksa konfigurasi yang saat ini digunakan, pilih **Menu > Default**. Yang berlabel • adalah konfigurasi saat ini. Jika tidak ada konfigurasi berlabel, berarti konfigurasi yang digunakan saat ini bukan salah satunya.

Bab 8 Pemantauan ECG

8.1 Overview

Elektrokardiogram (ECG) mengukur aktivitas listrik jantung dan menampilkannya di monitor sebagai *waveform* dan numerik. Bab ini juga memberi tahu Anda tentang pemantauan aritmia dan pemantauan ST.

8.2 Informasi Keamanan ECG

PERINGATAN

- 1 Gunakan hanya kabel ECG yang disediakan oleh produsen saat menggunakan monitor untuk pemantauan ECG.
- 2 Saat menghubungkan kabel dan elektroda, pastikan tidak ada bagian konduktif yang bersentuhan dengan tanah. Verifikasi bahwa semua elektroda ECG, termasuk elektroda netral, terpasang dengan aman ke pasien tetapi tidak pada bagian atau arde konduktif.
- 3 Tempatkan elektroda dengan hati-hati dan pastikan kontak yang baik. Periksa setiap hari apakah ada iritasi kulit akibat elektroda ECG. Jika ya, ganti elektroda setiap 24 jam atau ganti lokasinya.
- 4 Simpan elektroda dalam temperatur kamar. Buka paket elektroda segera sebelum digunakan. Jangan pernah mencampur jenis atau merek elektroda. Ini dapat menyebabkan masalah karena perbedaan impedansi. Saat menerapkan elektroda, hindari tulang yang dekat dengan kulit, lapisan lemak yang jelas dan otot utama. Gerakan otot dapat mengakibatkan gangguan listrik. Menerapkan elektroda pada otot-otot utama, misalnya pada otot-otot dada, dapat menyebabkan alarm aritmia yang salah karena gerakan otot yang berlebihan.
- 5 Periksa apakah sambungan kabel sudah benar sebelum Pemantauan. Jika Anda mencabut kabel ECG dari soket, layar akan menampilkan pesan kesalahan "ECG LEAD OFF" dan alarm suara diaktifkan.
- 6 Jika sinyal ECG melebihi rentang pengukuran, monitor akan menunjukkannya dengan pesan "ECG Signal Exceeded".
- 7 Untuk menghindari terbakar, harap jauhkan elektroda dari pisau radio saat menggunakan *electrosurgery* listrik.
- 8 Saat menggunakan *electrosurgery* Elektro (ES), jangan letakkan elektroda di dekat pelat pembumian perangkat Bedah Listrik: jika tidak, akan ada banyak gangguan pada sinyal ECG.
- 9 Elektroda harus terbuat dari bahan logam yang sama.
- 10 Kabel ECG dapat rusak saat dihubungkan ke pasien selama defibrilasi atau menggunakan peralatan frekuensi tinggi lainnya. Periksa kabel untuk fungsionalitas sebelum menggunakan lagi. Disarankan untuk menggunakan kabel ECG tahan defibrillator untuk menghindari luka bakar.

PERINGATAN

- 11 Menurut spesifikasi AAMI, puncak pelepasan defibrilator yang disinkronkan harus dikirimkan dalam waktu 60 ms dari puncak gelombang R. Output pulsa sinkronisasi pada monitor pasien tertunda maksimum 35 ms dari puncak gelombang R. Insinyur biomedis Anda harus memverifikasi bahwa kombinasi ECG/Defibrillator Anda tidak melebihi penundaan maksimum yang disarankan yaitu 60 ms.
- 12 Sebelum mengeluarkan sinyal dengan sinkronisasi defibrillator atau ECG, periksa apakah keluaran berfungsi normal.
- 13 Aksesori ECG tidak cocok untuk APLIKASI JANTUNG LANGSUNG. (Lihat IEC60601-1 untuk informasi lebih lanjut tentang definisi APLIKASI JANTUNG LANGSUNG.)
- 14 Transien monitor isolasi garis mungkin menyerupai *waveform* jantung yang sebenarnya dan dengan demikian menghambat alarm detak jantung. Ketika elektroda atau timah kendor atau jatuh, monitor mudah terpengaruh oleh respons transien dari jenis monitor instinjaui tertentu. Sinyal monitor sementara yang dihasilkan oleh instinjaui saluran yang buruk mungkin sangat mirip dengan *waveform* jantung sebenarnya, yang akan mencegah monitor memicu alarm detak jantung. Untuk menghindari hal ini, pengguna harus memeriksa kabel timah untuk kerusakan dan memastikan kontak kulit yang baik sebelum dan selama penggunaan. Selalu gunakan elektroda baru dan ikuti teknik persiapan kulit yang tepat.
- 15 Monitor hanya dapat digunakan pada satu pasien dalam satu waktu. Pemantauan lebih dari satu pasien secara bersamaan dapat mengakibatkan bahaya bagi pasien.
- 16 Kegagalan Alat Pacu Jantung: Selama blok jantung lengkap atau ketika alat pacu jantung tidak dapat *paced/menangkap*, gelombang P yang tinggi (lebih besar dari 1/5 dari tinggi rata-rata gelombang R) mungkin salah dihitung oleh monitor, yang mengarah ke hilang asistol.

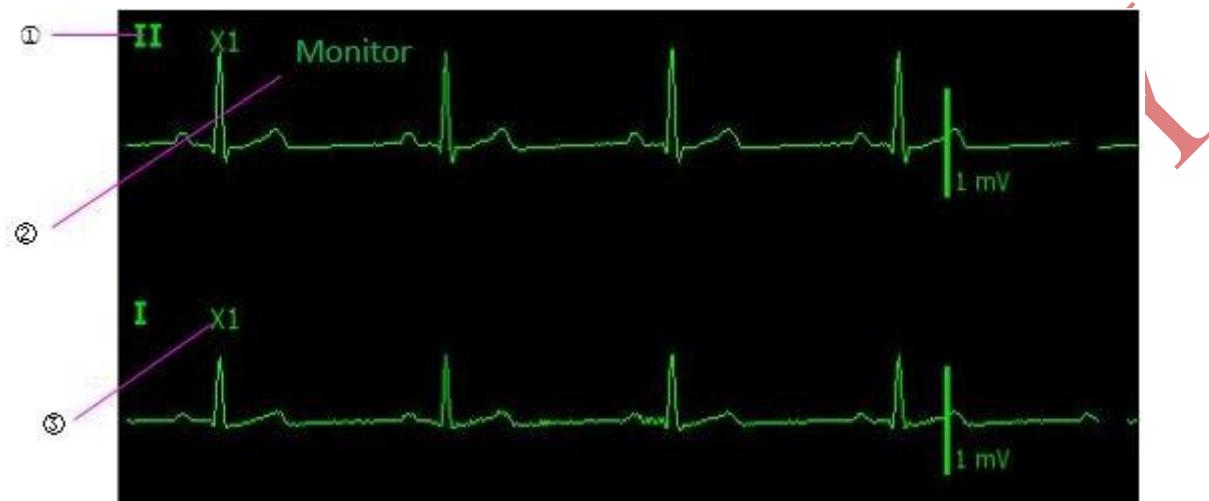
CATATAN:

- 1 Interferensi dari instrumen yang tidak diarde di dekat pasien dan interferensi ESU dapat menyebabkan ketidakakuratan *waveform*.
- 2 IEC/EN60601-1-2 (perlindungan terhadap radiasi adalah 3 v/m) menetapkan bahwa kerapatan medan listrik yang melebihi 3 v/m dapat menyebabkan kesalahan pengukuran pada berbagai frekuensi. Oleh karena itu, disarankan untuk tidak menggunakan peralatan yang menghasilkan radiasi listrik di dekat perangkat pemantau ECG/RESP.
- 3 Penggunaan alat pacu jantung secara bersamaan dan peralatan lain yang terhubung dengan pasien dapat menyebabkan bahaya keselamatan.
- 4 Jika sinyal alat pacu jantung berada di luar jangkauan yang diklaim, detak jantung mungkin salah dihitung.
- 5 Dalam pengaturan default monitor, *waveform* ECG adalah dua *waveform* pertama dari atas di area *waveform*.
- 6 Untuk pengukuran di dalam atau di dekat jantung, sebaiknya sambungkan monitor ke sistem pemerataan potensial.

- 7 Untuk melindungi lingkungan, elektroda bekas harus didaur ulang atau dibuang dengan benar.

8.3 Tampilan ECG

Gambar di bawah ini hanya untuk referensi.



Simbol “①” menunjukkan nama lead dari *waveform* tampilan: ada beberapa pilihan, seperti **I, II, III, aVR, aVF, aVL, V** (untuk 5 Lead). Jika Anda ingin mengubah prospek, silakan lihat bagian Memilih Prospek Perhitungan.

Simbol "②" menunjukkan pengaturan Filter, ada tiga opsi: **Monitor, Surgery, Diagnosis**. Jika Anda ingin mengubahnya, silakan lihat bagian Mengubah Pengaturan Filter ECG.

Simbol “③” menunjukkan penguatan *waveform*: ada beberapa opsi, seperti **X0.125, X0.25, X0.5, X1, X2, X4** dan **AUTO**. Jika Anda ingin mengubahnya, silakan lihat bagian Mengubah Ukuran Gelombang ECG.

8.3.1 Pengaturan Ukuran Gelombang ECG

Jika salah satu *waveform* ECG yang ditampilkan terlalu kecil atau terpotong, Anda dapat mengubah ukurannya di layar. Pertama-tama pilih ECG Waveform Setup > ECG Gain, lalu pilih faktor yang sesuai dari kotak pop-up untuk menyesuaikan *waveform* ECG.

X0.125 untuk membuat kekuatan gelombang sinyal ECG dari 1mV menjadi 1,25 mm;

X0.25 untuk membuat kekuatan gelombang sinyal ECG dari 1mV menjadi 2,5 mm;

X0.5 untuk membuat kekuatan gelombang sinyal ECG dari 1mV menjadi 5 mm;

X1 untuk membuat kekuatan gelombang sinyal ECG dari 1mV menjadi 10 mm;

X2 untuk membuat kekuatan gelombang sinyal ECG dari 1mV menjadi 20 mm;

X4 untuk membuat kekuatan gelombang sinyal ECG dari 1mV menjadi 40 mm;

AUTO biarkan monitor memilih faktor penyesuaian optimal untuk semua gelombang ECG.

CATATAN:

Efek penguatan gelombang ECG tergantung pada ukuran area gelombang. Penguatan gelombang mana pun yang dipilih, gelombang ECG harus ditampilkan di dalam area gelombang, bagian yang terlampaui akan dipotong.

8.3.2 Ubah Pengaturan Filter ECG

Pengaturan filter ECG menentukan bagaimana gelombang ECG dihaluskan. Singkatan yang menunjukkan jenis filter ditampilkan di bawah label utama pada tampilan monitor. Pengaturan filter tidak mempengaruhi pengukuran ST.

Untuk mengubah pengaturan filter, dalam menu **ECG Setup**, pilih **Filter**, lalu pilih pengaturan yang sesuai.

- **Monitor:** Gunakan mode ini dalam kondisi pengukuran normal.
- **Surgery:** Filter mengurangi gangguan pada sinyal. Ini harus digunakan jika sinyal terdistorsi oleh frekuensi tinggi atau gangguan frekuensi rendah. Interferensi frekuensi tinggi biasanya menghasilkan lonjakan amplitudo yang besar sehingga sinyal ECG terlihat tidak beraturan. Interferensi frekuensi rendah biasanya mengarah ke dasar yang mengembang atau kasar. Di ruang operasi, Filter mengurangi artefak dan interferensi dari unit bedah-elektro. Dalam kondisi pengukuran normal, memilih Pembedahan dapat menekan kompleks QRS terlalu banyak dan dengan demikian mengganggu evaluasi klinis ECG yang ditampilkan pada monitor.
- **Diagnosis:** Gunakan ketika kualitas yang tidak terdistorsi diperlukan dan karakteristiknya sendiri dapat dipertahankan. *Waveform* yang difilter oleh bandwidth 0,05 Hz~150 Hz ditampilkan sehingga perubahan aktual seperti takik gelombang-R atau elevasi atau depresi segmen ST dapat terlihat.

8.4 Pemilihan Lead Kalktinjau

Untuk mengatur lead kalktinjau, pilih **ECG Setup > Calc. Lead**, atau pada antarmuka tampilan **Normal**, klik pada area *waveform* lead perhitungan, pilih **Calc. Lead** dari antarmuka popup untuk membuat pengaturan yang sesuai. Untuk 3 Lead, II, I, dan III dapat dipilih; Untuk 5 Lead, II, I, III, aVR, aVL, aVF, dan V dapat dipilih; Untuk 12 Lead, II, I, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, dan V6 dapat dipilih. Kompleks QRS yang normal seharusnya:

- QRS normal harus benar-benar di atas atau di bawah garis dasar dan tidak boleh bifasik. Untuk pasien yang *paced*, kompleks QRS harus setidaknya dua kali lebih tinggi dari denyut nadi.
- QRS harus tinggi dan sempit.
- Gelombang P dan gelombang T harus kurang dari 0,2 mV.

CATATAN:

Pastikan Anda telah memilih lead terbaik dengan amplitudo *waveform* terbaik dan rasio signal-to-noise tertinggi. Memilih timah terbaik adalah penting untuk tes detak jantung, klasifikasi detak jantung dan deteksi fibrilasi ventrikel.

8.5 Prosedur Pemantauan

8.5.1 Persiapan

Kulit adalah penghantar listrik yang buruk; oleh karena itu persiapan kulit pasien penting untuk memfasilitasi kontak elektroda yang baik dengan kulit.

- Pilih situs dengan kulit utuh, tanpa kerusakan apapun.
- Mencukur rambut dari situs, jika perlu.
- Cuci situs secara menyeluruh dengan sabun dan air. (Jangan pernah menggunakan eter atau alkohol murni, karena ini meningkatkan impedansi kulit).
- Gosok kulit dengan cepat untuk meningkatkan aliran darah kapiler di jaringan dan menghilangkan guratan dan lemak kulit.

8.5.2 Koneksi Kabel ECG

1. Pasang klip atau snap ke elektroda sebelum penempatan.
2. Pasang elektroda pada pasien. Sebelum memasang, oleskan beberapa jeli konduktif pada elektroda jika elektroda bukan elektrolit yang disuplai sendiri.
3. Hubungkan kabel elektroda ke kabel pasien.
4. Hubungkan kabel pasien ke konektor ECG pada monitor.

PERHATIAN

Untuk melindungi monitor dari kerusakan selama defibrilasi, untuk informasi ECG yang akurat dan untuk melindungi dari kebisingan dan interferensi lainnya, gunakan hanya elektroda dan kabel ECG yang ditentukan oleh Elitech.

8.5.3 Memilih Jenis Prospek

Untuk mengubah jenis prospek, harap:

1. Pilih area parameter ECG, buka menu **ECG Setup**;
2. Atur **Lead Type** menjadi **3 Leads**, **5 Leads** atau **12 Leads** berdasarkan lead yang digunakan.

8.5.4 Memasang Elektroda

CATATAN:

Tabel berikut memberikan nama prospek yang sesuai yang digunakan di Eropa dan Amerika masing-masing. (Nama lead diwakili oleh R, L, F, N, C, C1-C6 di Eropa, yang sesuai dengan lead name di Amerika adalah RA, LA, LL, RL, V, V1-V6.)

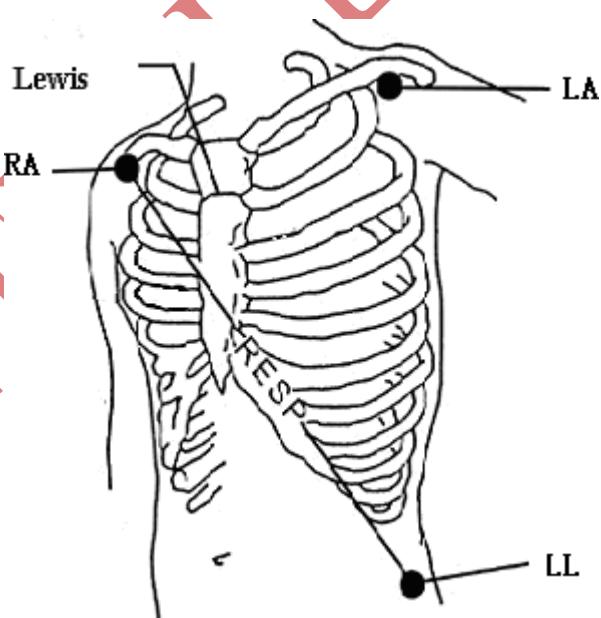
| AHA (Standar Amerika) | | IEC (Standar Eropa) | |
|-----------------------|-------|---------------------|-------|
| Label Elektroda | Warna | Label Elektroda | Warna |
| RA | putih | R | Merah |

| AHA (Standar Amerika) | | IEC (Standar Eropa) | |
|-----------------------|---------------|---------------------|----------------|
| LA | Hitam | L | Kuning |
| II | Merah | F | Hijau |
| RL | Hijau | n | Hitam |
| V | Cokelat | C | Putih |
| V1 | Coklat/ Merah | C1 | Putih merah |
| V2 | Coklat/Kuning | C2 | Putih/Kuning |
| V3 | Coklat/Hijau | C3 | Putih/Hijau |
| V4 | Coklat/Biru | C4 | Putih / Coklat |
| V5 | Coklat/Oranye | C5 | Putih hitam |
| V6 | Coklat/Ungu | C6 | Putih / Ungu |

8.5.4.1 Penempatan Elektroda untuk 3-Lead

Ambil standar Amerika misalnya, lihat gambar berikut:

- Penempatan RA - tepat di bawah klavikula dan dekat bahu kanan.
- Penempatan LA: tepat di bawah klavikula dan dekat bahu kiri.
- Penempatan LL - di hipogastrium kiri.



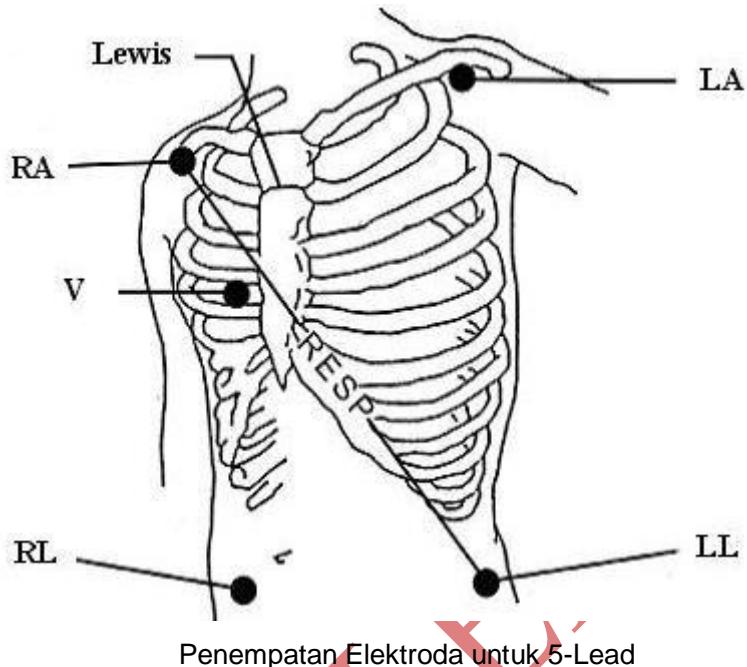
Penempatan Elektroda untuk 3-Lead

8.5.4.2 Penempatan Elektroda untuk 5-Lead

Ambil standar Amerika misalnya, lihat gambar berikut:

- Penempatan RA: tepat di bawah klavikula dan dekat bahu kanan.

- Penempatan LA: tepat di bawah klavikula dan dekat bahu kiri.
- Penempatan RL: di hipogastrium kanan.
- Penempatan LL: di hipogastrium kiri.
- Penempatan V: di dada, posisinya tergantung pada pilihan lead yang Anda butuhkan.

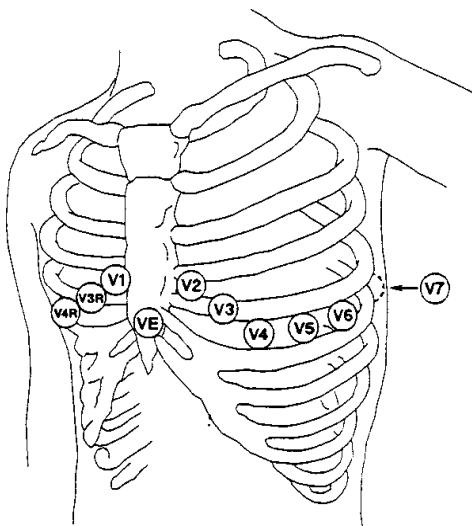


CATATAN:

Untuk memastikan keselamatan pasien, semua petunjuk harus dipasang pada pasien.

Untuk 5 sadapan, pasang elektroda V ke salah satu posisi yang ditunjukkan seperti di bawah ini:

- V1 Pada ruang interkostal ke-4 di tepi sterna kanan.
- V2 Pada ruang interkostal ke-4 di tepi sterna kiri.
- V3 Di pertengahan antara elektroda V2 dan V4.
- V4 Pada ruang interkostal ke-5 di garis klavikula kiri.
- V5 Pada garis aksila anterior kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V6 Pada garis aksila tengah kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V3R-V6R Pada sisi kanan dada dalam posisi yang sesuai dengan yang di kiri.
- VE Lebih posisi xiphoid.
- V7 Pada ruang interkostal ke-5 di garis aksila posterior kiri belakang.
- V7R Pada ruang interkostal ke-5 di garis aksila posterior kanan punggung.



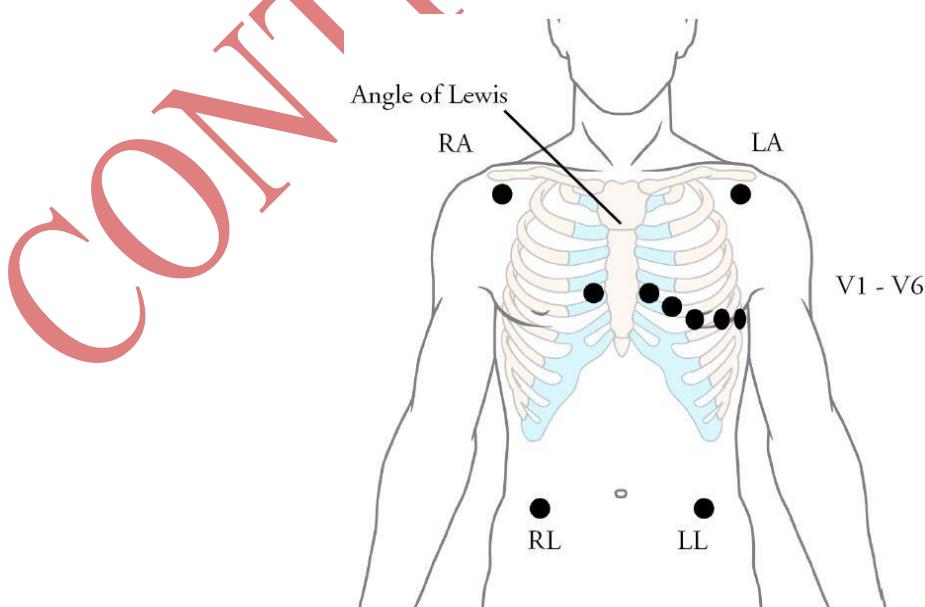
Penempatan V-Elektroda untuk 5-Lead

8.5.4.3 Penempatan Elektroda untuk 12-Lead

Ambil standar Amerika misalnya; elektroda 12-lead harus ditempatkan sebagai berikut:

Elektroda tungkai ditempatkan pada posisi yang sama dengan penempatan 3-lead.

- Penempatan RL: di hipogastrium kanan.
- V1: Di ruang interkostal ke-4 di margin sterna kanan.
- V2: Pada ruang interkostal ke-4 di margin sterna kiri.
- V3: Pertengahan antara elektroda V2 dan V4.
- V4: Pada ruang interkostal ke-5 di garis klavikula kiri.
- V5: Pada garis aksila anterior kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V6: Pada garis aksila tengah kiri, horizontal dengan elektroda V4.



Penempatan Elektroda untuk 12-Lead

8.5.4.4 Penempatan Lead ECG yang Direkomendasikan untuk Pasien Bedah

PERINGATAN

Saat menggunakan *electrosurgery* (ES), kabel harus ditempatkan pada jarak yang sama dari elektrotom Bedah Listrik dan pelat pembumian ES untuk menghindari kauter. Kawat *electrosurgery* listrik dan kabel ECG tidak boleh kusut.

Pemantauan sadapan ECG terutama digunakan untuk Pemantauan tanda-tanda vital pasien. Saat menggunakan monitor pasien dengan *electrosurgery* listrik lainnya, disarankan untuk menggunakan kabel ECG defibrilasi penangkal.

Penempatan lead ECG akan tergantung pada jenis operasi yang sedang dilakukan. Misalnya, dalam operasi dada terbuka, elektroda dapat ditempatkan secara menyamping di dada atau di punggung. Di ruang operasi, artefak dapat mempengaruhi *waveform* ECG karena penggunaan peralatan ES (Electrosurgery). Untuk membantu menguranginya, Anda dapat menempatkan elektroda di bahu kanan dan kiri, sisi kanan dan kiri di dekat perut, dan lead dada di sisi kiri di tengah dada. Hindari menempatkan elektroda di lengan atas. Jika tidak, *waveform* ECG akan terlalu kecil.

PERINGATAN

Kabel ECG dapat rusak saat dihubungkan ke pasien selama defibrilasi atau menggunakan peralatan frekuensi tinggi lainnya. Periksa kabel untuk fungsionalitas sebelum menggunakannya lagi. Disarankan untuk menggunakan kabel ECG tahan defibrillator untuk menghindari luka bakar.

CATATAN:

- 1 Jika *waveform* ECG tidak akurat, saat elektroda terpasang erat, Jika *waveform* ECG tidak akurat, saat elektroda terpasang erat, coba ubah kabel yang ditampilkan di layar.
- 2 Interferensi dari instrumen yang tidak diarde di dekat pasien dan interferensi ESU dapat menyebabkan ketidakakuratan *waveform*.

8.6 Pengaturan Menu ECG

8.6.1 Mengatur Sumber Alarm

Untuk mengubah sumber alarm, silakan pilih **ECG Setup > Alarm Source**, kemudian kotak pop-up ditampilkan:

HR: monitor menganggap HR sebagai sumber alarm HR/PR;

PR: monitor menganggap PR sebagai sumber alarm HR/PR;

AUTO: Jika sumber alarm diatur ke **AUTO**, monitor akan menggunakan detak jantung dari pengukuran ECG sebagai sumber alarm setiap kali pengukuran ECG diaktifkan dan setidaknya satu

Lead ECG dapat diukur tanpa kondisi teknis. Monitor akan secara otomatis beralih ke PR sebagai sumber alarm jika:

- Sadapan ECG yang valid tidak dapat lagi diukur dan
- Sumber PR diaktifkan dan tersedia.

Monitor kemudian menggunakan denyut nadi dari pengukuran yang saat ini aktif sebagai denyut nadi sistem. Sementara PR adalah sumber alarm, semua alarm aritmia dan ECG HR dimatikan. Jika kabel ECG tersedia lagi, monitor secara otomatis menggunakan HR sebagai sumber alarm.

8.6.2 Pengaturan Sumber Detak

Untuk mengubah sumber ketukan, pilih **ECG Setup > Beat Source** atau **PR Setup > Beat Source**. Pilih dari opsi berikut:

HR: HR adalah sumber beat HR/PR;

PR: PR adalah sumber beat HR/PR;

AUTO: Jika Sumber Ketukan diatur ke **AUTO**, monitor akan menggunakan HR sebagai sumber ketukan setiap kali pengukuran ECG diaktifkan, dan setidaknya satu sadapan ECG dapat diukur. Monitor akan secara otomatis beralih ke PR sebagai sumber ketukan jika:

- sadapan ECG yang valid tidak dapat lagi diukur dan
- sumber PR diaktifkan dan tersedia.

Jika kabel ECG tersedia lagi, monitor secara otomatis menggunakan HR sebagai sumber denyut dan monitor mengeluarkan nada “Di” dengan jantung berkedip  ditampilkan di kotak parameter HR ketika satu detak jantung terdeteksi. Saat pulsa terdeteksi, monitor mengeluarkan nada “Da”.

8.6.3 Smart Lead Off

Ketika **Lead Type** adalah **5 Leads** atau **12 Leads** dan **Smart LeadOff** diatur ke **On**, jika *waveform* ECG yang dipilih tidak dapat diukur karena lead-off atau alasan lain, maka secara otomatis akan beralih ke saluran lead lain yang tersedia melalui mana *waveform* dapat diukur . Dan nama lead di atas tampilan ECG waveform juga otomatis berubah menjadi yang sekarang.

Untuk mengubah pengaturan smart lead off, pilih **ECG Setup > Smart LeadOff**, dan pilih pengaturan yang diinginkan.

8.6.4 Tampilan ECG

Ini bervariasi dengan **Lead Type**. Ketika **Lead Type** diatur ke **3 Leads**, **Display** dapat diatur ke **Normal**, dan dapat menampilkan satu *waveform* ECG di layar utama.

Ketika **Lead Type** diatur ke **5 Leads**, **Display** dapat diatur ke **Normal**, **Full-Scr** dan **Half-Scr**. Pilih **Normal** untuk menampilkan dua *waveform* ECG di layar utama; pilih **Full-Scr** untuk menampilkan tujuh *waveform* ECG yang menempati area tujuh *waveform* di layar utama; Pilih **Half-Scr** untuk menampilkan tujuh *waveform* ECG di layar, menempati area empat *waveform*.

Ketika **Lead Type** diatur ke **12 Leads**, **Display** dapat diatur ke **Normal** dan **12 Leads**. Pilih

Normal untuk menampilkan dua *waveform* ECG di layar utama; pilih **12 Leads** untuk menampilkan 13 *waveform* ECG.

CATATAN:

- 1 Jika **3 Lead** dipilih dalam menu **ECG Setup**, hanya **Normal** yang dapat dipilih untuk **Display** di submenu.
- 2 Dalam antarmuka tampilan **12 Leads**, filter hanya dapat diatur ke **Diagnosis**.

8.6.5 Mengatur Status Pace

Penting untuk mengatur status *paced* dengan benar saat Anda mulai Pemantauan ECG. Untuk mengubah status *paced* di menu ECG Setup, pilih **Pace** untuk beralih antara **On** atau **Off**. Saat **Pace** diatur ke **On**:

- Pezeroakan Pace Pulse diaktifkan. Ini berarti bahwa denyut alat pacu jantung tidak dihitung sebagai kompleks QRS tambahan.
- Simbol *paced* ditampilkan sebagai | di layar utama. Pada saat ini, artefak ditampilkan di layar alih-alih lambang alat pacu jantung yang sebenarnya. Semua puncak alat pacu jantung adalah sama, jadi jangan memberikan penjelasan diagnostik tentang ukuran dan bentuk puncak alat pacu jantung.

CATATAN:

Saat Pemantauan pasien dengan alat pacu jantung, atur **Pace** ke **On**. Jika Pemantauan pasien tanpa alat pacu jantung, atur **Pace** ke **Off**.

PERINGATAN

- 1 Untuk pasien dengan alat pacu jantung, kecepatan harus AKTIF. Jika tidak, impuls *paced* dapat dihitung sebagai kompleks QRS biasa, yang dapat mencegah peristiwa asistol terdeteksi. Saat mengubah pengaturan dan menerima pasien, pastikan mode kecepatan selalu benar.
- 2 Elektroda pacu jantung eksternal: Saat menggunakan alat pacu jantung dengan elektroda pacu jantung eksternal pada pasien, kualitas aritmia sangat menurun karena tingkat energi yang tinggi pada denyut alat pacu jantung. Hal ini dapat menyebabkan algoritma aritmia tidak dapat mendeteksi alat pacu jantung tanpa menangkap atau asistol.

Beberapa denyut nadi mungkin sulit ditolak. Ketika ini terjadi, denyut nadi dihitung sebagai kompleks QRS, dan dapat mengakibatkan HR yang salah dan kegagalan untuk mendeteksi serangan jantung atau beberapa aritmia. Pastikan untuk memeriksa bahwa simbol *paced* pada layar tampilan telah mendeteksi denyut *paced* dengan benar. Jauhkan pasien alat pacu jantung di bawah pengawasan ketat.

8.6.6 Kalibrasi ECG

Item ini digunakan untuk mengkalibrasi *waveform* ECG. Bila Anda memilih item ini lagi dari menu Pengaturan ECG, kalibrasi *waveform* ECG berakhir.

CATATAN:

Pasien tidak dapat dipantau selama kalibrasi ECG.

8.6.7 Pengaturan Waveform ECG

Untuk mengubah kecepatan ini, pilih **ECG Waveform Setup > Sweep**, lalu pilih pengaturan yang sesuai dari daftar pop-up. Semakin besar nilainya, semakin lebar *waveform*nya.

Pilih **ECG Waveform Setup > Cascade**: Mengaktifkan atau menonaktifkan kaskade ECG. **Cascade** berarti *waveform* ECG yang ditampilkan di layar semuanya menempati area dua *waveform*. Fungsi ini hanya berlaku jika **Display** diatur ke **Normal**.

8.7 Pemantauan ECG 12-Lead

Dalam mode tampilan 12 sadapan, 12 *waveform* ECG dan satu *waveform* sadapan ritme akan ditampilkan di area *waveform* di layar. Lead ritme adalah untuk perhitungan ECG sebelum memasuki mode tampilan 12 lead. Juga, dalam mode ini, mode filter diatur ke **Diagnosis** dan tidak dapat diubah.

CATATAN:

- 1 Hasil analisis 12 sadapan hanya untuk referensi dan signifikansi analisis harus ditentukan oleh dokter.
- 2 Jika sinyal ECG terlalu lemah, hasil analisis 12 sadapan mungkin terpengaruh.
- 3 Mengenai instruksi standar untuk pengukuran dan analisis ECG monitor, silakan merujuk ke Buku Manual Program Pengukuran dan Interpretasi ECG Cerdas
- 4 Untuk analisis 12 sadapan, pemilihan penguatan berisi: 1,25 mm/mV ($\times 0,125$), 2,5 mm/mV ($\times 0,25$), 5 mm/mV ($\times 0,5$), 10 mm/mV ($\times 1$), penguatan AUTO.

8.7.1 Mengaktifkan Pemantauan ECG 12-Lead

Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Other Setups > 12 Leads Activate** untuk mendapatkan nomor SN yang seharusnya diberikan ke Elitech untuk kata sandi yang sesuai. Masukkan kata sandi pada antarmuka yang disebutkan di atas dan nyalakan ulang monitor, dan fungsi pemantauan ECG 12 sadapan akan diaktifkan.

CATATAN:

Jika pemantauan ECG 12 sadapan gagal diaktifkan, pengguna dapat memasukkan kembali kata sandi dan mencoba mengaktifkan fungsi ini lagi.

8.7.2 Fungsi Analisis

Jika monitor Anda dikonfigurasi dengan fungsi pemantauan ECG 12 sadapan, monitor dapat menjalankan fungsi analisis otomatis. Untuk melakukan analisis 12-lead:

1. Di menu **ECG Setup**, atur **Lead Type** ke **12 Leads** dan atur **Display** ke **12 Leads**.

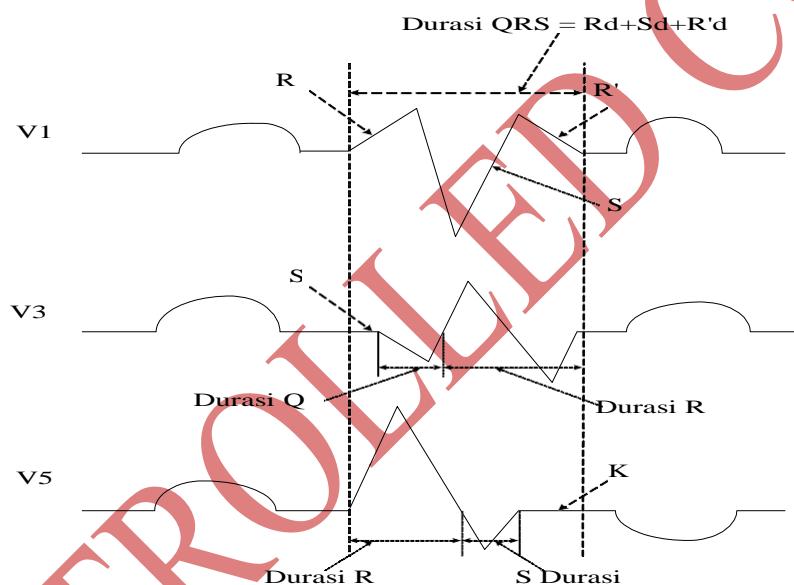
2. Pilih tombol pintas  di layar secara langsung.
3. Hasil analisis akan diberikan di tampilan **Diagnosis Review** setelah kira-kira 10 detik.

Fungsi pengukuran menyediakan pengukuran otomatis dari parameter umum, seperti detak jantung, interval PR, durasi QRS, interval QT/QTC, sumbu P/QRS/T, amplitudo RV5/SV1, dan amplitudo RV5+SV1. Fungsi interpretasi menyediakan analisis otomatis ratusan kasus abnormal, seperti aritmia, blok AV, IVCD (Intraventrikular Conduction Block), infark miokard, hipertrofi ventrikel dan pembesaran atrium, kelainan ST-T dan deviasi sumbu listrik.

8.7.3 Durasi Waveform dan Segmen Isoelektrik

Antara onset global dan offset kompleks QRS, bagian sinyal dengan durasi lebih dari 6 ms dan amplitudo tidak melebihi 20 V harus didefinisikan sebagai segmen isoelektrik.

Karena durasi gelombang Q-, R- atau S dari 12 sadapan masing-masing dideteksi oleh algoritme ECG, bagian isoelektrik (gelombang I) setelah onset QRS global atau sebelum offset QRS global (gelombang K) dikecualikan dalam durasi pengukuran masing-masing *waveform* yang berdekatan.



8.8 Pemantauan Segmen ST

Monitor melakukan analisis segmen ST pada denyut normal dan irama atrium serta menghitung elevasi dan depresi segmen ST. Informasi ini dapat ditampilkan dalam bentuk angka ST dan template ST pada monitor.

Fungsi pemantauan segmen ST dimatikan secara default. Anda dapat mengubahnya ke **On** bila perlu. Saat menggunakan fungsi analisis ST, hasil analisis ST akan ditampilkan di sebelah kanan layar utama.

CATATAN:

- 1 Analisis segmen ST dimaksudkan untuk digunakan hanya pada pasien dewasa dan tidak divalidasi secara klinis untuk digunakan pada pasien neonatus dan anak. Untuk alasan ini, pengaturan standar dan yang direkomendasikan untuk analisis ST dalam mode neonatus dan pediatrik adalah **Off**.

- 2 Dalam analisis ST, nilai ST yang diperoleh dan template ST semuanya tidak terpengaruh oleh mode filter yang dipilih. Algoritma ST sendiri menggunakan filter linier khusus untuk memastikan sinyal tidak terdistorsi, dan untuk lebih memastikan nilai pengukuran yang konsisten dan akurat dan template ST dapat diperoleh dalam mode filter yang berbeda. Jika dokter ingin mengamati *waveform* untuk mengevaluasi hasil segmen ST, disarankan untuk menggunakan template ST untuk pengamatan, karena tidak terpengaruh oleh mode filter. Jika *waveform real-time* yang ditampilkan pada antarmuka digunakan untuk mengevaluasi hasil segmen ST, disarankan untuk memilih mode **Diagnosis**.
- 3 Pemantauan ST yang andal dapat dipengaruhi dalam situasi berikut:
 - Anda tidak bisa mendapatkan petunjuk dengan kebisingan rendah.
 - Jika ada aritmia seperti fibrilasi atrium/flutter, baseline ECG mungkin tidak teratur.
 - Pasien terus-menerus melakukan ventrikular *paced*.
 - Template dominan tidak dapat diperoleh dalam waktu lama.
 - Pasien mengalami blok cabang berkas kiri.Ketika salah satu dari situasi di atas terjadi, pemantauan ST harus dimatikan.
- 4 Algoritma ST telah diuji keakuratan data segmen ST. Signifikansi perubahan segmen ST perlu ditentukan oleh dokter.
- 5 Jika Anda menggunakan analisis ST, Anda harus menyesuaikan titik pengukuran ST saat Anda memulai monitor. Jika denyut jantung pasien atau *waveform* ECG berubah secara signifikan, ini akan mempengaruhi ukuran interval QT, sehingga titik ST harus ditempatkan. Jika titik ekuipotensial atau ST tidak diatur dengan benar, fragmen ST dari artefak dapat ditekan atau dinaikkan. Selalu pastikan bahwa titik pengukuran ST cocok untuk pasien Anda.
- 6 Nilai ST dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti beberapa obat atau gangguan metabolisme dan konduksi.
- 7 ST dihitung dengan penundaan tetap dari posisi R. Perubahan denyut jantung atau lebar QRS dapat mempengaruhi ST.
- 8 Jika algoritma memicu pembelajaran mandiri (baik secara manual atau otomatis), perhitungan segmen ST akan diinisialisasi ulang.

8.8.1 Mengatur Analisis ST

Untuk mengubah analisis ST, silakan pilih **ECG Setup > ST Analysis**, lalu pilih **On** atau **Off** dari daftar pop-up.

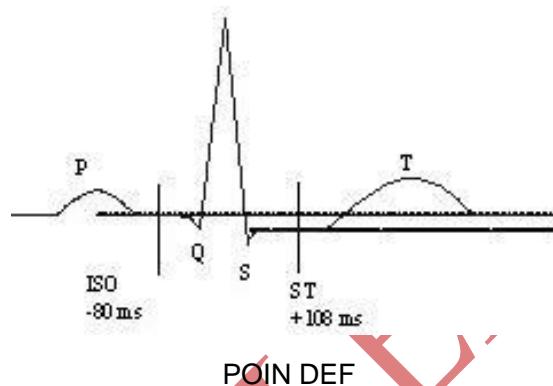
8.8.2 Tampilan ST

Layar monitor Anda mungkin dikonfigurasi agar terlihat sedikit berbeda dari ilustrasi.

| | | | |
|----------|--------|-----------|--------|
| N | S 0,08 | aVR -0,09 | V 0,04 |
| a | v 0,10 | aVL 0,03 | |
| v | A 0,02 | aVF 0,06 | |

8.8.3 Titik Pengukuran ST

Nilai ST untuk setiap kompleks ketukan adalah perbedaan vertikal antara titik ISO dan titik ST, seperti yang ditunjukkan pada diagram di bawah. Titik isoelektrik (ISO) memberikan garis dasar, dan titik ST berada di titik tengah segmen ST. Titik J adalah tempat kompleks QRS mengubah kemiringannya; karena jaraknya tetap dari titik ST, akan berguna untuk membantu Anda memposisikan titik ST dengan benar.



Titik pengukuran ST dan ISO perlu disesuaikan saat Anda mulai Pemantauan, dan jika detak jantung pasien atau morfologi ECG berubah secara signifikan. Selalu pastikan bahwa titik pengukuran ST sesuai untuk pasien Anda. Kompleks QRS abnormal tidak dipertimbangkan dalam analisis segmen ST.

8.8.4 Penyesuaian Titik Pengukuran ST dan ISO

Tergantung pada konfigurasi monitor Anda, titik ST juga dapat diposisikan.

Kedua titik ini dapat disesuaikan dengan memutar kenop. Saat menyesuaikan titik pengukuran ST, sistem akan menampilkan Tampilan Titik Pengukuran ST. Sistem menampilkan template kompleks QRS di tampilan. Ini dapat disesuaikan untuk *bar* sorotan di tampilan. Anda dapat memilih ISO atau ST, alihkan kenop ke kiri atau kanan untuk memindahkan garis cursor. Saat cursor berada pada posisi yang diinginkan, Anda dapat memilih titik dasar atau titik pengukuran.

8.9 Pemantauan Aritmia

8.9.1 Analisis Aritmia

Algoritma aritmia digunakan untuk Pemantauan ECG pasien dewasa di klinik, dan mendeteksi perubahan detak jantung dan irama ventrikel, dan juga menyimpan kejadian aritmia dan menghasilkan informasi alarm. Analisis aritmia tidak divalidasi secara klinis untuk digunakan pada pasien neonatus dan anak. Algoritma aritmia dapat Pemantauan pasien yang *paced* dan tidak *paced* memenuhi syarat

personel dapat menggunakan analisis aritmia untuk mengevaluasi kondisi pasien (seperti detak jantung, frekuensi PVC, ritme, dan detak ektopik) dan memutuskan perawatan. Selain mendeteksi perubahan ECG, algoritma aritmia juga dapat Pemantauan pasien dan memberikan alarm yang tepat untuk aritmia.

Monitor dapat mendukung hingga 16 analisis aritmia yang berbeda.

| Alarm ARR | Kondisi yang Terjadi |
|---------------------|--|
| ASYSTOLE | Tidak ada QRS yang terdeteksi selama 4 detik berturut-turut |
| VFIB/VTAC | Terjadi gelombang fibrilasi 4 detik berturut-turut, atau setiap interval RR selama 5 denyut ventrikel berturut-turut kurang dari 600 ms. |
| VT>2 | $3 \leq$ jumlah PVC berturut-turut < 5 |
| COUPLET | 2 PVC berturut-turut |
| BIGEMINY | Irama dominan N, V, N, V (N = denyut supraventrikular, V = denyut ventrikel) terdeteksi. |
| TRIGEMINY | Irama dominan N, N, V, N, N, V |
| R ON T | Jenis PVC tunggal dengan kondisi bahwa interval HR<100, RR kurang dari 1/3 interval rata-rata, diikuti oleh jeda kompensasi 1,25X interval RR rata-rata (gelombang R berikutnya maju ke gelombang T sebelumnya). |
| PVC | PVC tunggal terdeteksi dalam detak jantung normal. |
| TACHY | Dewasa: Interval RR selama 5 kompleks QRS berturut-turut $\leq 0,5$ detik. Pediatrik/neonatal: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut $\leq 0,375$ detik. |
| BRADY | Dewasa: Interval RR selama 5 kompleks QRS berturut-turut $\geq 1,5$ detik. Pediatrik/neonatal: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut ≥ 1 detik. |
| MISSED BEATS | Jika HR < 120 bpm, tidak ada denyut yang terdeteksi selama 1,75 kali interval RR rata-rata; atau jika HR ≥ 120 bpm, tidak ada denyut yang terdeteksi selama satu detik. |
| IRR | Irama jantung yang tidak teratur secara konsisten |
| PNC | PACER NOT CAPTURE: tidak ada kompleks QRS yang terdeteksi dalam 300 ms setelah denyut nadi. |
| PNP | PACER NOT PACED: tidak ada denyut nadi yang terdeteksi dalam interval 1,75 kali RR setelah kompleks QRS. |
| VBRADY | BRADIKARDIA VENTRIKULER: Setiap interval RR selama 5 denyut ventrikel berturut-turut > 1000 ms. |
| VENT | Irama Ventrikel: Setiap interval RR untuk 5 denyut ventrikel berturut-turut berkisar antara 600 ms hingga 1000 ms. |

Memilih lead ECG untuk Aritmia:

Dalam pemantauan aritmia, penting untuk memilih lead yang tepat.

Untuk pasien yang tidak *paced*, pedomannya adalah:

- QRS harus tinggi dan sempit (amplitudo direkomendasikan > 0,5 mV)
- Gelombang R harus di atas atau di bawah garis dasar (tetapi tidak bifasik)
- Gelombang T harus lebih kecil dari 1/3 tinggi gelombang R
- Gelombang P harus lebih kecil dari 1/5 tinggi gelombang R.

Untuk pasien yang *paced*, selain pedoman di atas, sinyal alat pacu jantung juga harus:

- Tidak lebih lebar dari QRS normal
- Kompleks QRS harus setidaknya dua kali tinggi denyut nadi
- cukup besar untuk dideteksi, tanpa sinyal repolarisasi

Menurut Standar ISO60601-2-27, tingkat deteksi minimum kompleks QRS diatur ke 0,15 mV, untuk mencegah deteksi gelombang-P atau kebisingan dasar sebagai kompleks QRS. Menyesuaikan ukuran gelombang yang ditampilkan ECG (penyesuaian gain) tidak akan memengaruhi sinyal ECG yang digunakan untuk analisis aritmia. Jika sinyal ECG terlalu kecil, alarm asistol palsu dapat terjadi.

Ketukan yang dilakukan secara menyimpang:

Karena tidak mengenali gelombang P, sistem pemantauan sulit untuk membedakan antara detak yang dilakukan secara menyimpang dan detak jantung ventrikel. Jika detak yang dilakukan secara menyimpang mirip dengan takikardia ventrikel, itu dapat diklasifikasikan sebagai ventrikel. Pastikan untuk memilih lead seperti itu, ketukan yang dilakukan secara menyimpang memiliki gelombang R yang sesempit mungkin untuk meminimalkan panggilan yang salah. Ventrikel harus memiliki penampilan yang berbeda dari "detak jantung normal". Dokter harus lebih waspada terhadap pasien ini.

Blok cabang berkas intermiten: blok cabang berkas atau fenomena obstruksi berkas lainnya merupakan tantangan bagi algoritma aritmia. Jika gelombang QRS selama blok memiliki perubahan morfologi yang cukup besar dibandingkan dengan QRS pembelajaran normal, detak jantung yang tersumbat dapat salah diklasifikasikan sebagai takikardia ventrikel, yang mengakibatkan alarm ruang yang salah. Pastikan untuk memilih lead seperti itu, yang menghalangi detak jantung gelombang R sesempit mungkin untuk meminimalkan klasifikasi yang salah. Detak jantung ventrikel harus memiliki penampilan yang berbeda dari "detak jantung normal". Dokter harus lebih waspada terhadap pasien ini.

CATATAN:

- 1 Pembacaan detak jantung dapat dipengaruhi oleh aritmia jantung. Jangan sepenuhnya mengandalkan alarm detak jantung saat Pemantauan pasien dengan aritmia. Selalu menjaga pasien ini di bawah pengawasan ketat.
- 2 Karena sensitivitas dan spesifitas algoritma deteksi aritmia kurang dari 100%, terkadang ada beberapa aritmia palsu yang terdeteksi dan juga beberapa kejadian aritmia yang sebenarnya mungkin tidak terdeteksi. Ini terutama benar ketika sinyalnya berisik.
- 3 Hasil analisis ARR dan nilai HR yang diperoleh selama analisis ARR dan perhitungan HR tidak terpengaruh oleh mode filter yang dipilih. Algoritme itu sendiri memiliki pemrosesan aliran data independen, yang dapat memastikan hasil yang konsisten dan akurat dengan lebih baik dalam mode filter yang berbeda.

8.9.2 Menu Analisis ARR

8.9.2.1 Mengaktifkan/Menonaktifkan Analisis ARR

Untuk mengaktifkan atau menonaktifkan Analisis ARR, di menu **ECG Setup**, pilih **ARR Analysis** untuk beralih antara Hidup dan Mati dari antarmuka popup.

8.9.2.2 Pengaturan Alarm ARR

Pilih Pengaturan ECG > Analisis ARR > Pengaturan Alarm ARR untuk mengubah pengaturan alarm ARR berikut:

- Nyalakan atau matikan secara terpisah setiap alarm aritmia dan atur tingkat/rekam alarm.
- Pilih Default untuk mengembalikan pengaturan alarm ARR ke default pabrik. Konfirmasikan perubahan agar pengaturan menjadi efektif.

VFIB/VTAC alarm sudah disetel untuk hidup. Untuk mengaktifkan atau menonaktifkannya, pilih Menu > Pemeliharaan > Pemeliharaan Pengguna, lalu masukkan sandi ABC yang diperlukan. Pilih Pengaturan Alarm > VFIB/VTAC dari daftar popup untuk beralih antara Hidup dan Mati. Ketika VFIB/VTAC diatur ke Mati, monitor menampilkan simbol alarm mati , dan VFIB/VTAC Off ditampilkan pada latar belakang berwarna merah.

ASISTOL alarm telah disetel untuk hidup dan tidak dapat dimatikan.

PERINGATAN

Saat alarm ARR disetel ke **Mati**, monitor tidak akan memberikan peringatan alarm meskipun alarm berbunyi. Untuk menghindari membahayakan nyawa pasien, pengguna harus menggunakan fungsi ini dengan hati-hati.

CATATAN:

Pacer tidak Menangkap dan **Pacer bukan Pacing** alarm hanya tersedia Ketika **Laju** diatur ke **Pada**.

8.9.2.3 Belajar mandiri ARR

Pilih item ini ARR Selflearn untuk memulai prosedur pembelajaran, dan ECG ARR Learning ditampilkan di layar.

Pembelajaran mandiri ARR akan dimulai secara otomatis dalam status berikut:

- Menghubungkan atau mengganti lead kalktinjau;
- Menerima pasien;
- Mengubah tipe pasien atau tipe lead;
- Mengubah status alat pacu jantung;
- Keluar dari mode demo atau *standby*;
- Mengalihkan mode kalibrasi ke mode pengukuran normal;
- Mengaktifkan parameter ECG.

CATATAN:

- 1 Selama fase pembelajaran ulang algoritma, deteksi aritmia mungkin tidak tersedia. Jadi, Anda harus Pemantauan dengan cermat kondisi pasien selama dan selama beberapa menit setelah fase pembelajaran agar algoritme dapat mencapai kinerja deteksi yang optimal.
- 2 Berhati-hatilah untuk memulai pembelajaran mandiri ARR hanya selama periode ritme yang dominan normal dan ketika sinyal ECG relatif bebas noise. Jika pembelajaran mandiri ARR terjadi selama aritmia, ektopik mungkin salah dipelajari sebagai kompleks QRS normal. Hal ini dapat mengakibatkan tidak terdeteksinya kejadian aritmia berikutnya.
- 3 Jika pembelajaran mandiri ARR dilakukan selama ritme ventrikel, detak jantung ventrikel mungkin salah diidentifikasi sebagai kompleks QRS normal. Hal ini dapat menyebabkan takikardia ventrikel dan kejadian fibrilasi ventrikel yang terlewatkan.

Karena alasan ini, Anda harus:

- 1) Berhati-hatilah agar pembelajaran mandiri ARR dapat dimulai secara otomatis;
- 2) Tanggapan untuk memimpin informasi;
- 3) Selalu periksa kebenaran alarm aritmia.

Bab 9 Pemantauan RESP

9.1 Overview

Monitor mengukur pernapasan dari jumlah impedansi dada antara dua elektroda ECG. Perubahan impedansi antara dua elektroda, (karena gerakan toraks), menghasilkan *waveform* pernapasan pada layar.

9.2 Informasi Keselamatan RESP

PERINGATAN

- 1 Jika Anda tidak mengatur **Hold High** dan **Hold Low** untuk pernapasan dengan benar dalam mode deteksi manual, monitor mungkin tidak dapat mendeteksi apnea. Jika Anda menyetel **Hold High** dan **Hold Low** terlalu rendah, monitor lebih mungkin mendeteksi aktivitas jantung, dan salah menafsirkan aktivitas jantung sebagai aktivitas pernapasan dalam kasus apnea.
- 2 Pengukuran pernapasan tidak dapat mendeteksi semua kejadian mendadak yang kurang terpapar, juga tidak dapat membedakan antara kejadian asfiksia pernapasan sentral, obstruktif, dan campuran. Ini hanya membunyikan alarm dalam waktu yang telah ditentukan jika napas terakhir terdeteksi dan napas berikutnya tidak terdeteksi, sehingga tidak dapat digunakan untuk tujuan diagnostik.
- 3 Jika beroperasi dalam kondisi sesuai dengan Standar EMC EN 60601-1-2 (Radiated Immunity 3 V/m), kekuatan medan di atas 3 V/m dapat menyebabkan pengukuran yang salah pada berbagai frekuensi. Oleh karena itu, disarankan untuk menghindari penggunaan peralatan yang memancarkan listrik di dekat unit pengukuran respirasi.
- 4 Artefak kardiogenik dalam pemantauan pernapasan impedansi dapat mempersulit pendekripsi napas atau dapat dihitung sebagai napas. Dalam beberapa kasus, laju napas mungkin juga sesuai dengan detak jantung sehingga sulit untuk menentukan apakah sinyal tersebut disebabkan oleh pernapasan atau siklus jantung. Jangan mengandalkan pemantauan RESP sebagai satu-satunya metode untuk mendeteksi penghentian pernapasan. Ikuti pedoman rumah sakit dan praktik klinis terbaik untuk deteksi apnea termasuk pemantauan parameter tambahan yang menunjukkan status oksigenasi pasien, seperti etCO₂ dan SpO₂.
- 5 Untuk diagnosis apnea, terutama pada bayi dan bayi prematur, keamanan dan efektivitas pengukuran pernapasan belum divalidasi.
- 6 Untuk Pemantauan pernapasan, hanya aksesori non-ESU-proof yang dapat digunakan. Ini karena impedansi internal dari aksesori tahan ESU yang diperlukan untuk digunakan untuk operasi bedah listrik terlalu besar.
- 7 Beberapa alat pacu jantung implan dapat menyesuaikan frekuensi pemicunya sesuai dengan "tingkat ventilasi menit". Pengukuran respirasi impedansi dapat menyebabkan alat pacu jantung ini bereaksi secara tidak benar. Untuk mencegah hal ini, matikan pengukuran respirasi.

PERINGATAN

- 8 Dalam mode deteksi manual, setelah mengubah penguatan gelombang respirasi, pastikan untuk memeriksa pengaturan hold high dan hold low.
- 9 Ketika elektroda ECG ditempatkan pada anggota tubuh pasien, respirasi impedansi mungkin tidak dapat diandalkan.
- 10 Pengukuran respirasi tidak dapat dilakukan saat ESU digunakan.

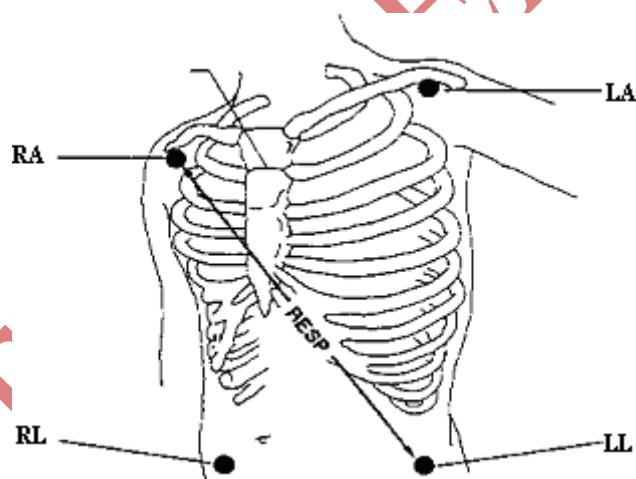
CATATAN:

Pemantauan RESP tidak disarankan untuk digunakan pada pasien yang sangat aktif, karena dapat menyebabkan alarm palsu.

9.3 Penempatan Elektroda untuk Pemantauan RESP

Teknik persiapan kulit pasien yang benar untuk penempatan elektroda penting untuk pengukuran RESP: Anda akan menemukan informasi ini dalam bab tentang ECG.

Sinyal RESP selalu diukur antara dua elektroda ECG. Ada dua sadapan ECG standar untuk seleksi: lead I (RA dan LA) dan lead II (RA dan LL).



Penempatan Elektroda untuk 5-Lead

9.4 Cardiac Overlay

Aktivitas jantung yang mempengaruhi *waveform* RESP disebut overlay jantung. Itu terjadi ketika elektroda RESP mengambil perubahan impedansi yang disebabkan oleh aliran darah berirama. Penempatan elektroda yang benar dapat membantu mengurangi overlay jantung: hindari area hati dan ventrikel jantung pada garis antara elektroda pernapasan. Ini sangat penting untuk neonatus.

9.5 Ekspansi Dada

Beberapa pasien, terutama neonatus, mengembangkan dada mereka ke samping. Dalam kasus ini, yang terbaik adalah menempatkan dua elektroda pernapasan di area dada midaksilaris kanan dan lateral kiri pada titik maksimum gerakan pernapasan pasien untuk mengoptimalkan gelombang pernapasan.

9.6 Pernapasan perut

Beberapa pasien dengan gerakan dada terbatas bernapas terutama perut. Dalam kasus ini, Anda mungkin perlu menempatkan elektroda kaki kiri di perut kiri pada titik ekspansi perut maksimum untuk mengoptimalkan gelombang pernapasan.

CATATAN:

Tempatkan elektroda merah dan hijau secara diagonal untuk mengoptimalkan *waveform* respirasi. Hindari area hati dan ventrikel jantung di garis antara elektroda RESP untuk menghindari overlay jantung atau artefak dari aliran darah yang berdenyut. Ini sangat penting untuk neonatus.

9.7 Pemilihan Lead RESP

Untuk mengubah lead RESP, dalam menu **RESP Setup**, pilih **RESP Lead** untuk mengambil lead yang sesuai dari daftar pop-up.

9.8 Pengaturan Hold Type

Untuk mengubah mode kalktinjau, dalam menu **RESP Setup**, atur **Hold Type** ke **Manual** atau **AUTO**. Jika diatur ke mode **AUTO**, **Hold High** dan **Hold Low** tidak tersedia, dan monitor dapat menghitung laju pernapasan secara otomatis. Saat diatur ke mode **Manual**, Anda dapat menyesuaikan garis putus-putus di area RESP dengan item **Hold High** dan **Hold Low**.

9.9 Pengaturan Ukuran dan Kecepatan Gelombang Respirasi

Pilih area *waveform* RESP untuk membuka menu **RESP Waveform Setup**:

- Pilih **AMP**, dan pilih nilai yang sesuai. Semakin besar nilainya, semakin tinggi amplitudo *waveformnya*.
- Pilih **Sweep**: pilih pengaturan yang sesuai dari daftar pop-up.

9.10 Pengaturan Waktu Alarm Apnea

Alarm apnea adalah alarm merah prioritas tinggi yang digunakan untuk mendeteksi apnea. Waktu tunda alarm apnea menentukan periode waktu antara titik di mana monitor tidak dapat mendeteksi aktivitas pernapasan apa pun dan indikasi alarm apnea. Pengguna harus mengurnya dengan hati-hati.

1. Di menu **RESP Setup**, pilih **Apnea Alm**.
2. Pilih pengaturan yang sesuai dari daftar *popup*.

Bab 10 Pemantauan SpO₂

10.1 Overview

SpO₂ digunakan untuk mengukur saturasi oksigen darah arteri, yang merupakan persentase oksihemoglobin dalam darah arteri. Parameter SpO₂ juga dapat memberikan *pulse rate* (PR) dan gelombang *plethysmogram* (Pleth).

10.2 Informasi Keamanan SpO₂

PERINGATAN

- 1 Jangan gunakan sensor SpO₂ jika kemasan atau sensor rusak dan kembalikan ke vendor.
- 2 Jika sensor SpO₂ tidak dapat bekerja dengan baik, harap sambungkan kembali sensor atau ganti yang baru.
- 3 Aplikasi sensor yang benar dan tepat: jika sensor terlalu longgar, dapat mengganggu keselarasan optik, dan bahkan menyebabkan sensor jatuh. Jika sensor terlalu ketat, (seperti situs aplikasi terlalu besar atau menjadi terlalu besar karena edema), tekanan berlebihan dan iskemia jaringan lokal, hipoksia dan kekurangan nutrisi dapat terjadi di situs aplikasi. Pemantauan yang lama dan kontinyu dapat meningkatkan risiko iritasi kulit atau laserasi. Untuk menghindari kerusakan ini, pengguna harus secara berkala memeriksa kulit di sekitar lokasi aplikasi sesuai dengan kondisi pasien dan sensor tekanan, memeriksa apakah ada tanda kerusakan terkait stres di jaringan sekitarnya, dan secara teratur mengubah lokasi aplikasi. Untuk pasien yang cairannya mudah dipindahkan dan/atau pasien dengan edema sistemik atau lokal,
- 4 Gunakan hanya sensor dan kabel ekstensi yang diizinkan oleh Elitech dengan monitor. Sensor atau kabel ekstensi lain dapat menyebabkan kinerja monitor yang tidak tepat dan/atau cedera ringan.
- 5 Tingkat oksigen yang tinggi dapat mempengaruhi bayi prematur untuk fibroplasia retroletal. Jika ini menjadi pertimbangan JANGAN setel batas atas alarm ke 100%, yang setara dengan mematikan alarm batas atas.
- 6 Bila terjadi aritmia yang serius, denyut nadi SpO₂ mungkin berbeda dari denyut jantung ECG tetapi ini tidak menunjukkan nilai PR (SpO₂) yang tidak akurat.
- 7 Sensor yang salah atau sensor yang copot sebagian dapat menyebabkan pembacaan saturasi oksigen arteri yang sebenarnya terlalu banyak atau kurang.

CATATAN:

- 1 Hindari menempatkan sensor pada ekstremitas dengan kateter arteri, atau jalur infus vena intravaskular.

- 2 Ketika kecenderungan deoksigenasi pasien diindikasikan, analisis sampel darah dengan co-oximeter laboratorium untuk memahami sepenuhnya kondisi pasien.
- 3 Jika temperatur sekitar meningkat, operator harus memperhatikan tempat perfusi yang buruk, dan meningkatkan frekuensi pemeriksaan kulit dan mengubah tempat pengukuran untuk mencegah luka bakar. Jika temperatur kulit awal kurang dari 35°C, temperatur semua sensor yang terdaftar pada kulit tidak akan melebihi 41°C selama bekerja.
- 4 *Waveform* SpO₂ tidak berbanding lurus dengan volume pulsa.
- 5 Perangkat dikalibrasi untuk menampilkan saturasi oksigen fungsional.
- 6 Pengujian atau simulator fungsional tidak dapat digunakan untuk menilai akurasi SpO₂. Namun, dapat digunakan untuk menunjukkan bahwa monitor tertentu mereproduksi kurva kalibrasi yang telah ditunjukkan secara independen untuk memenuhi akurasi tertentu.
- 7 Waktu penggunaan kumulatif untuk sensor SpO₂ pada satu pasien harus kurang dari 30 hari.

10.3 Pengukuran SpO₂

1. Pilih pengaturan kategori pasien yang benar (dewasa/pediatrik dan neonatus), karena ini digunakan untuk mengoptimalkan penghitungan SpO₂ dan numerik nadi.
2. Selama pengukuran, pastikan bahwa situs aplikasi:
 - Memiliki aliran pulsatil, idealnya dengan perfusi sirkutinjau yang baik.
 - Tidak berubah dalam ketebalannya, menyebabkan sensor tidak pas.

Prosedur Pengukuran

1. Nyalakan monitor.
2. Pasang sensor ke tempat pasien yang sesuai.

Sebelum Menerapkan Sensor

Pastikan untuk memahami semua peringatan yang tercantum di bagian sebelumnya sebelum menerapkan sensor apa pun pada pasien. Juga, periksa sensor sebagai berikut:

- ♦ Periksa sensor luar dan dalam. Untuk memeriksa bagian dalam, buka rongga sensor secara perlahan dan periksa celah pada atau di samping silikon transparan yang menutupi elemen optik.
- ♦ Setiap sensor yang menunjukkan tanda-tanda kerusakan atau perubahan tidak boleh digunakan untuk pemantauan pasien lebih lanjut; sebagai gantinya, buanglah menggunakan prosedur pembuangan yang benar.

Menerapkan Sensor Jari/Soft-tip:

- ♦ Jepit klem, dan pilih tempat yang perfusinya baik dan paling sedikit membatasi gerakan pasien yang sadar. Jari kanan tangan yang tidak mendominasi lebih disukai. Sebagai alternatif, angka lain pada tangan yang tidak mendominasi dapat digunakan.

- ♦ Jari kaki parut atau jari kaki panjang (di sebelah jari kaki parut) dapat digunakan pada pasien yang diikat atau pasien yang tangannya tidak dapat digunakan.
- ♦ Tempatkan jari ke dalam sensor sesuai dengan arah simbol pada sensor. Bagian paling tebal dari digit harus menutupi tampilan detektor.
- ♦ Arahkan sensor sehingga kabel akan berjalan ke arah atas tangan pasien.
- ♦ Hubungkan sensor dengan monitor (atau dengan kabel ekstensi jika diperlukan).



Menerapkan *Neonatal Finger (or Toe) Wrap Sensors*:

- ♦ Saat Anda melakukan pengukuran, posisikan sensor di atas tangan atau kaki dengan komponen optik saling berhadapan.
- ♦ Pegang sensor, dan masukkan tali yang diregangkan ke dalam slot, tahan di sana sambil memasukkan ujung melalui kait. Jika tali terlalu panjang, masukkan melalui kait kedua.
- ♦ Hubungkan sensor dengan monitor (atau dengan kabel ekstensi jika diperlukan).



3. Hubungkan konektor kabel ekstensi sensor ke soket SpO₂.

PERINGATAN

Periksa lokasi aplikasi setiap dua hingga tiga jam untuk memastikan kualitas kulit dan keselarasan optik yang benar. Jika kualitas kulit berubah, pindahkan sensor ke situs lain. Ubah situs aplikasi setidaknya setiap empat jam. Untuk neonatus, ganti tempat pengukuran setiap 20 menit.

CATATAN:

- 1 Pewarna yang disuntikkan seperti metilen biru atau dishemoglobin intravaskular seperti methemoglobin dan karboksihemoglobin dapat menyebabkan pengukuran yang tidak akurat.
- 2 Periksa sensor untuk memastikan pemancar dan penerima cahaya sejajar satu sama lain dan tidak ada celah antara sensor dan jari. Semua cahaya yang dipancarkan oleh pemancar cahaya harus melewati jaringan pasien. Kabel sensor harus diletakkan di punggung tangan.
- 3 Bersihkan dan singkirkan zat apa pun seperti cat kuku dari situs aplikasi. Periksa secara berkala untuk memastikan bahwa sensor tetap diposisikan dengan benar pada pasien.

10.4 Batasan Pengukuran

Kondisi pasien tertentu dapat mempengaruhi pengukuran dan menyebabkan hilangnya sinyal pulsa. Pengukuran yang tidak akurat dapat disebabkan tetapi tidak dibatasi oleh:

- aplikasi sensor yang salah
- sumber cahaya ambient tingkat tinggi, seperti lampu bedah (terutama yang memiliki sumber cahaya xenon), lampu bilirubin, lampu neon, lampu pemanas inframerah, dan sinar matahari langsung
- kegagalan untuk menutupi sensor dengan bahan buram dalam kondisi cahaya sekitar tingkat tinggi
- hemoglobin disfungsional
- perfusi perifer rendah
- gerakan pasien yang berlebihan atau kekerasan
- pulsasi vena
- pewarna intravaskular, seperti hijau indosianin atau biru metilen
- zat pewarna yang diaplikasikan secara eksternal (cat kuku, pewarna, krim berpigmen)
- defibrilasi
- penempatan sensor pada ekstremitas dengan manset tekanan darah, kateter arteri, atau jalur intravaskular
- *electromagnetic interference*

Hilangnya sinyal pulsa dapat terjadi karena alasan berikut:

- sensor diterapkan terlalu ketat
- manset tekanan darah dipompa pada ekstremitas yang sama dengan yang terpasang sensor
- ada oklusi arteri proksimal ke sensor
- perfusi perifer rendah

CATATAN:

- 1 Untuk mencegah interferensi dari cahaya sekitar, pastikan sensor dipasang dengan benar, dan tutupi lokasi sensor dengan bahan buram.
- 2 Sensor SpO₂ yang berdekatan dapat mengganggu satu sama lain (misalnya, beberapa pengukuran SpO₂ pada pasien yang sama). Pastikan untuk menutupi sensor dengan bahan buram untuk mengurangi interferensi silang.
- 3 Pindahkan sensor ke tempat yang kurang aktif, dan jaga pasien tetap diam, jika memungkinkan.
- 4 Untuk modul Nellcor SpO₂, algoritma secara otomatis memperluas jumlah data yang diperlukan untuk mengukur SpO₂ dan PR tergantung pada kondisi pengukuran. Selama kondisi pengukuran normal, waktu rata-rata adalah 6 hingga 7 detik. Selama kondisi seperti yang disebabkan oleh perfusi rendah, interferensi (misalnya, interferensi eksternal seperti cahaya sekitar atau pergerakan pasien), atau kombinasi dari semua ini, algoritme secara otomatis memperluas jumlah data yang diperlukan lebih dari 7 detik. Jika waktu rata-rata dinamis yang dihasilkan melebihi 20

detik, layar akan menampilkan pesan prompt “SpO₂ Search Pulse” dan SpO₂ dan PR akan terus diperbarui setiap detik. Seiring dengan kondisi ini, jumlah data yang dibutuhkan terus meningkat. Jika waktu rata-rata dinamis mencapai 40 detik, layar akan menampilkan pesan alarm tingkat tinggi “SpO₂ No Pulse” yang menunjukkan kondisi kehilangan pulsa.

10.5 Menilai Validitas Pembacaan SpO₂

Anda dapat memeriksa kualitas gelombang pleth dan stabilitas nilai SpO₂ untuk menilai apakah sensor berfungsi dengan baik dan apakah pembacaan SpO₂ valid. Selalu gunakan dua indikasi ini secara bersamaan untuk menilai validitas pembacaan SpO₂.

Umumnya, kualitas gelombang pleth SpO₂ mencerminkan kualitas sinyal cahaya yang diperoleh sensor. Gelombang kualitas buruk memanifestasikan penurunan validitas sinyal. Di sisi lain, kestabilan nilai SpO₂ juga mencerminkan kualitas sinyal. Berbeda dengan pembacaan SpO₂ yang bervariasi yang disebabkan oleh faktor fisiologis, pembacaan SpO₂ yang tidak stabil dihasilkan dari sinyal yang diterima sensor dengan gangguan. Masalah yang disebutkan di atas mungkin disebabkan oleh gerakan pasien, penempatan sensor yang salah, atau kerusakan sensor. Untuk mendapatkan pembacaan SpO₂ yang valid, coba batasi pergerakan pasien, periksa penempatan sensor, ukur tempat lain atau ganti sensor.

CATATAN:

- 1 Akurasi SpO₂ telah divalidasi dalam studi manusia terkontrol terhadap referensi sampel darah arteri yang diukur dengan CO-oksimeter. Pengukuran SpO₂ terdistribusi secara statistik, hanya sekitar dua pertiga dari pengukuran yang diharapkan berada dalam akurasi yang ditentukan dibandingkan dengan pengukuran CO-oksimeter. Poptinjaui sukarelawan dalam penelitian ini terdiri dari pria dan wanita sehat berusia 19 hingga 37 tahun (untuk modul Elitech SpO₂), dari 18 hingga 50 tahun (untuk modul Nellcor SpO₂), dengan berbagai pigmentasi kulit. Perhatikan bahwa poptinjaui penelitian adalah orang dewasa yang sehat dan bukan dalam poptinjaui tujuan penggunaan yang sebenarnya.
- 2 Akurasi denyut nadi diperoleh dengan membandingkan denyut nadi yang dihasilkan dengan simulator oksigen arteri (juga simulator pulsa elektronik).
- 3 Selama pemantauan, jika pembacaan monitor berbeda secara signifikan dari kondisi fisiologis pasien, ini menunjukkan bahwa sinyal mungkin terganggu, sehingga menghasilkan pembacaan yang tidak akurat. Dalam hal ini, artefak dapat menyamar sebagai pembacaan yang serupa, menyebabkan monitor gagal mengirim alarm. Untuk memastikan pemantauan yang andal, perlu untuk secara teratur memeriksa apakah sensor dipakai dengan benar dan kualitas sinyalnya bagus.

10.6 Penundaan Alarm SpO₂

Ada penundaan antara peristiwa fisiologis di lokasi pengukuran dan alarm yang sesuai di monitor. Penundaan ini memiliki dua komponen:

1. Waktu antara terjadinya peristiwa fisiologis dan saat peristiwa ini diwakili oleh nilai numerik yang ditampilkan. Penundaan ini tergantung pada algoritme

waktu pemrosesan dan pengaturan sensitivitas. Semakin rendah sensitivitas yang dikonfigurasi, semakin lama waktu yang dibutuhkan hingga nilai numerik mencerminkan peristiwa fisiologis.

2. Waktu antara nilai numerik yang ditampilkan melebihi batas alarm dan indikasi alarm pada monitor. Penundaan ini adalah kombinasi dari waktu tunda alarm yang dikonfigurasi ditambah waktu tunda sistem umum.

10.7 Perfusion Index (PI)*

* Hanya berlaku untuk modul Elitech SpO₂.

PI adalah nilai numerik yang menunjukkan tingkat perfusi. Ini mencerminkan tingkat perfusi di lokasi pemantauan.

Karena pengukuran SpO₂ didasarkan pada denyut yang disebabkan oleh aliran darah melalui pembuluh, PI berhubungan dengan kekuatan nadi. Anda juga dapat menggunakan PI sebagai indikator kualitas sinyal untuk pengukuran SpO₂.

PI ditunjukkan dengan nilai mulai dari 0 hingga 10. Semakin besar nilainya, semakin baik perfusi dan kualitas sinyalnya. Tingkat perfusi dan kualitas sinyal mencapai maksimum ketika nilainya mencapai 10. Ketika PI di bawah 2, ini menunjukkan perfusi rendah dan kualitas sinyal buruk di lokasi pemantauan; Anda perlu memposisikan ulang sensor atau menemukan situs yang lebih baik.

Nilai PI akan ditampilkan di area parameter SpO₂.

10.8 Mengatur Tinggi Nada

Jika modtinjau nadanya aktif, suara PR menurun saat level SpO₂ turun. Dalam menu **SpO₂ Setup**, pilih nada nada untuk beralih antara **On** dan **Off**.

10.9 Pengaturan Sensitivitas

Sensitivitas yang berbeda menunjukkan frekuensi refresh yang berbeda. **High** menunjukkan frekuensi refresh nilai SpO₂ yang paling sering. Untuk mengubah sensitivitas, ikuti langkah-langkah berikut:

- 1 Pilih menu **SpO₂ Setup**;
- 2 Pilih **Sensitivity** pada antarmuka dan pilih sensitivitas yang diinginkan dari daftar popup.

10.10 Manajemen Alarm SatSeconds*

* Hanya berlaku untuk modul Nellcor SpO₂.

* Tidak berlaku untuk MFM-CMS.

10.10.1 Deskripsi SatSeconds

Dengan manajemen alarm tradisional, batas atas alarm dan bawah ditetapkan untuk Pemantauan saturasi oksigen. Selama pemantauan, segera setelah batas alarm dilanggar sedikitnya satu poin persentase, alarm segera dipicu. Ketika level SpO₂ berfluktuasi mendekati batas alarm, alarm dipicu setiap kali batas dilanggar. Alarm yang sering seperti itu dapat mengganggu.

Dengan teknik SatSeconds, batas atas dan bawah alarm SpO₂ ditetapkan dengan cara yang sama seperti manajemen alarm tradisional. Namun, Anda juga dapat mengatur batas SatSeconds yang memungkinkan pemantauan SpO₂ di bawah batas bawah alarm yang dipilih dan di atas batas atas alarm yang dipilih untuk jangka waktu tertentu sebelum alarm dipicu.

Cara perhitungannya adalah sebagai berikut:

Jumlah poin persentase bahwa SpO₂ berada di luar batas alarm dikalikan dengan jumlah detik bahwa tingkat SpO₂ tetap berada di luar batas tersebut. Ini dapat dinyatakan sebagai persamaan:

$$\text{Poin} \times \text{Detik} = \text{SatSeconds}$$

Dimana:

Poin = Poin persentase SpO₂ di luar batas

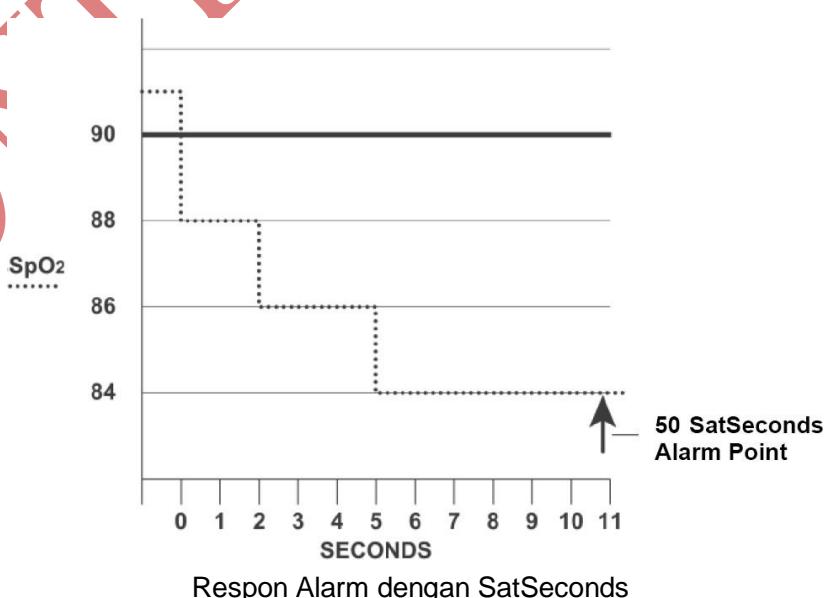
Detik = jumlah waktu ketika SpO₂ berada pada titik di luar batas

Waktu respons alarm, dengan asumsi batas SatSeconds ditetapkan pada 50 dan batas bawah alarm ditetapkan pada 90, dijelaskan dan diilustrasikan di bawah ini.

Dalam contoh ini, level SpO₂ turun menjadi 88 (2 poin di bawah batas) dan tetap di sana selama 2 detik ($2 \text{ poin} \times 2 \text{ detik} = 4 \text{ SatSeconds}$). SpO₂ kemudian turun menjadi 86 selama 3 detik dan kemudian menjadi 84 selama 6 detik. Nilai SatSeconds yang dihasilkan ditunjukkan di bawah ini:

| SpO ₂ | Detik | SatSeconds |
|------------------|-------|------------|
| 2 | × | 2 |
| 4 | × | 3 |
| 6 | × | 6 |
| <hr/> | | = |
| Total SatSeconds | | = 52 |

Setelah sekitar 10,7 detik, alarm SatSeconds akan terpicu, karena batas 50 SatSeconds telah terlampaui. Lihat tanda panah (↑) pada gambar berikut.



Tingkat kejemuhan mungkin berfluktuasi daripada tetap stabil selama beberapa detik. Seringkali, SpO₂ pasien dapat berfluktuasi di atas dan di bawah batas alarm, memasuki kembali rentang non-alarm beberapa kali. Selama fluktuasi tersebut, monitor mengintegrasikan jumlah titik SpO₂, baik positif maupun negatif, hingga batas SatSeconds tercapai, atau SpO₂ pasien kembali dalam kisaran normal dan tetap di sana.

10.10.2 SatSeconds “Safety Net”

SatSeconds “Safety Net” adalah untuk pasien yang saturasinya sering melakukan perjalanan di bawah atau di atas batas SpO₂ tetapi tidak tetap melanggar cukup lama untuk mencapai batas SatSeconds. Jika tiga atau lebih pelanggaran batas alarm SpO₂ terjadi dalam periode 60 detik, alarm akan dipicu meskipun batas SatSeconds belum tercapai.

10.10.3 Pengaturan Durasi SatSeconds

Anda dapat mengatur **SatSeconds** ke **Off** atau ke durasi antara **10, 25, 50** dan **100**. Untuk mengkonfigurasi pengaturan SatSeconds, masuk ke menu **SpO₂ Setup** dan pilih pengaturan SatSeconds yang diinginkan dari daftar **SatSeconds**.

Bab 11 Pemantauan PR

11.1 Overview

Pulsa numerik menghitung denyut arteri yang dihasilkan dari aktivitas mekanis jantung dalam denyut per menit (bpm). Anda dapat memperoleh denyut nadi dari sinyal SpO₂ yang diukur atau tekanan arteri apa pun.

11.2 Pengaturan Sumber PR

Monitor menyediakan opsi sumber PR. Anda dapat memilih SpO₂ atau label tekanan arteri sebagai sumber PR dalam daftar **PR Source** pada menu **PR Setup**.

CATATAN:

Dalam **PR Source** daftar, label tekanan arteri disertai dengan label dengan tanda kurung menunjukkan label ini bertentangan. Jangan memilih label yang bertentangan sebagai sumber PR.

11.3 Pengaturan Volume PR

Pilih Pengaturan PR > Volume PR, lalu pilih pengaturan yang sesuai untuk volume PR: lima *bar* mewakili volume maksimum dan satu *bar* mewakili volume minimum. Jika tidak ada *bar* yang dipilih, volume PR akan mati. Frekuensi denyut nadi berkorelasi positif dengan nilai pengukuran.

11.4 Pemilihan Sumber Alarm Aktif

Dalam kebanyakan kasus, angka HR dan PR identik. Untuk menghindari alarm simultan pada HR dan PR, monitor menggunakan HR atau PR sebagai sumber alarm aktifnya. Untuk mengubah sumber alarm, pilih **ECG Setup > Alarm Source** atau **PR Setup > Alarm Source**, lalu pilih:

- **HR**: jika Anda ingin HR menjadi sumber alarm aktif.
- **PR**: jika Anda memilih PR sebagai sumber alarm aktif, monitor akan meminta Anda untuk mengonfirmasi pilihan Anda. Ketahuilah bahwa jika Anda memilih PR sebagai sumber alarm, alarm ECG HR akan dimatikan.
- **AUTO**: Jika sumber alarm diatur ke AUTO, monitor akan menggunakan detak jantung dari pengukuran ECG sebagai sumber alarm setiap kali pengukuran ECG diaktifkan dan setidaknya satu sadapan ECG dapat diukur tanpa kondisi alarm teknis. Monitor akan secara otomatis beralih ke PR untuk sumber alarm jika:
 - sadapan ECG yang valid tidak dapat lagi diukur dan
 - sumber PR diaktifkan dan tersedia.

Monitor menggunakan denyut nadi dari pengukuran aktif saat ini sebagai denyut nadi sistem. Sementara PR adalah sumber alarm, semua alarm aritmia dan ECG HR dimatikan. Jika kabel ECG tersedia lagi, monitor secara otomatis menggunakan HR sebagai sumber alarm.

CATATAN:

Alarm pulsa hanya dihasilkan ketika sumber alarm aktif diatur ke **PR**, sumber pulsa diatur saat pulsa sistem dan alarm pulsa diaktifkan.

Bab 12 Pemantauan NIBP

12.1 Overview

Monitor ini menggunakan metode oscillometric untuk mengukur NIBP. Dapat digunakan untuk pasien dewasa, anak dan neonatus. Hal ini juga dimaksudkan untuk digunakan dengan hamil, termasuk pasien pra-eklampsia.

Perangkat oscillometric mengukur amplitudo perubahan tekanan di oklusi manset saat manset mengempis dari atas tekanan sistolik. Amplitudo tiba-tiba meningkat saat pulsa menembus oklusi di arteri. Saat tekanan manset menurun lebih jauh, pulsasi meningkat dalam amplitudo, mencapai maksimum (yang mendekati tekanan rata-rata), dan kemudian berkurang.

Pengukuran tekanan darah yang ditentukan dengan perangkat ini sesuai dengan Standar Nasional Amerika untuk Sfigmomanometer Elektronik atau Otomatis (ISO 81060-2:2013) sehubungan dengan kesalahan rata-rata dan deviasi standar. Dalam metode investigasi klinis dengan sphygmomanometer referensi, suara Korotkoff kelima digunakan untuk menentukan tekanan diastolik dewasa, dan suara Korotkoff keempat digunakan untuk menentukan tekanan diastolik pediatrik. Tekanan darah invasif digunakan untuk menentukan tekanan neonatus dalam pemeriksaan klinis, dan tempat referensi arteri meliputi arteri umbilikalis, arteria cruralis, arteri aksilaris, arteri brakialis, dorsalis pedis, dan arteri radial.

12.2 Informasi Keamanan NIBP

PERINGATAN

- 1 Jangan mengukur NIBP pada pasien dengan penyakit sel sabit atau kondisi apa pun di mana kerusakan kulit telah terjadi atau diperkirakan.
- 2 Jangan mengukur NIBP pada lengan sisi yang sama dengan mastektomi.
- 3 Gunakan penilaian klinis untuk memutuskan apakah akan sering melakukan pengukuran tekanan darah pada pasien dengan gangguan pemfreezean darah yang parah karena risiko hematoma pada tungkai yang dipasang manset.
- 4 Jangan memasang manset pada anggota tubuh yang dipasang infus atau kateter. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan jaringan di sekitar kateter ketika infus diperlambat atau tersumbat selama pemompaan manset.
- 5 Jangan menempelkan manset ke anggota tubuh yang digunakan untuk infus IV karena inflasi manset dapat menghalangi infus, yang berpotensi membahayakan pasien.
- 6 Jangan memasang manset pada anggota tubuh di mana akses atau terapi intravaskular, atau shunt arterio-vena (AV), jika tidak, dapat mengakibatkan cedera pada pasien.
- 7 Pastikan bahwa jenis pasien yang benar dipilih sebelum melakukan pengukuran. Jangan menerapkan inflasi dewasa yang lebih tinggi, batas tekanan berlebih, dan durasi pengukuran untuk pasien neonatus. Tidak menggunakan mode neonatus pada pasien neonatus dapat menghalangi aliran darah, berpotensi membahayakan pasien.
- 8 Pastikan saluran udara yang menghubungkan manset tekanan darah dan monitor tidak terhalang atau kusut.
- 9 Mengukur tekanan darah untuk sementara dapat menyebabkan tidak berfungsinya perangkat pemantauan medis lainnya pada anggota tubuh yang sama.

PERINGATAN

- 10 Pembacaan NIBP dapat dipengaruhi oleh tempat pengukuran, posisi pasien, olahraga, atau kondisi fisiologis pasien.
- 11 Tekanan manset yang kontinyu karena sambungan tubing yang tertekuk dapat menghalangi aliran darah, dan dapat mengakibatkan cedera pada pasien.
- 12 Memverifikasi kalibrasi hanya berlaku untuk orang dewasa, dan tidak dapat dioperasikan dalam interval pengukuran otomatis. Pengukuran kontinyu juga tidak dapat dioperasikan dalam interval pengukuran otomatis.

CATATAN:

- 1 Disarankan agar pengguna tidak memulai pengukuran NIBP saat baterai lemah ditampilkan, atau monitor dapat dimatikan secara otomatis.
- 2 Jika Anda menumpahkan cairan ke peralatan atau aksesoris, terutama jika ada kemungkinan cairan tersebut dapat masuk ke dalam tabung atau perangkat pengukur, hubungi petugas servis Anda.
- 3 Penggunaan kontinyu dari mode pengukuran otomatis untuk interval pendek dapat menyebabkan ketidaknyamanan pasien. Pengukuran kontinyu dan pengukuran otomatis dalam mode neonatal atau pediatrik dapat mengakibatkan kerusakan jaringan atau iskemia pada pasien.
- 4 Pengukuran NIBP dapat dipengaruhi oleh temperatur, kelembaban, dan ketinggian yang ekstrem.
- 5 Nilai pengukuran NIBP harus dijelaskan oleh profesional yang berkualifikasi.
- 6 Denyut nadi berdasarkan pengukuran NIBP mungkin berbeda dari denyut jantung berdasarkan waveform ECG. NIBP mengukur jumlah denyut nadi perifer, dan denyut jantung diukur dengan sinyal listrik jantung. Ketika sinyal listrik jantung kadang-kadang gagal menyebabkan pembuluh darah perifer berdenyut atau perfusi perifer pasien buruk, perbedaan terjadi.
- 7 Waktu penggunaan kumulatif untuk manset NIBP pada satu pasien harus kurang dari 30 hari.

12.3 Batasan Pengukuran

Pengukuran tidak mungkin dilakukan dengan denyut nadi ekstrem kurang dari 40 bpm atau lebih besar dari 240 bpm, atau jika pasien menggunakan mesin jantung-paru.

Pengukuran mungkin tidak akurat atau tidak mungkin dalam situasi berikut:

- Denyut nadi tekanan arteri yang teratur sulit dideteksi.
- Pasien dengan aritmia jantung.
- Pasien dengan gerakan berlebihan dan kontinyu seperti menggigil atau kejang.
- Pasien dengan perubahan tekanan darah yang cepat.

- Pasien dengan syok berat atau hipotermia yang mengurangi aliran darah ke perifer.
- Pasien dengan obesitas, di mana lapisan lemak tebal yang mengelilingi anggota badan meredam osilasi yang berasal dari arteri.
- Pasien dengan ekstremitas edema.

12.4 Metode Pengukuran

Ada tiga metode pengukuran NIBP:

- Manual - pengukuran sesuai permintaan.
- Otomatis - pengukuran berulang kontinyu (antara 1 dan 480 menit interval yang dapat disesuaikan). Setelah pengukuran pertama dimulai secara manual, monitor akan secara otomatis mengukur NIBP sebagai interval preset.
- Kontinyu - pengukuran akan berjalan secara berurutan dalam lima menit, kemudian monitor memasuki mode manual.

PERINGATAN

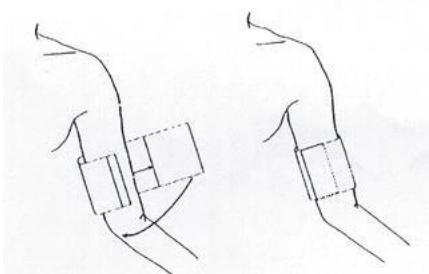
Pengukuran tekanan darah non-invasif yang berkepanjangan dalam mode Otomatis dapat dikaitkan dengan purpura, iskemia, dan neuropati pada ekstremitas yang mengenakan manset. Saat Pemantauan pasien, periksa ekstremitas ekstremitas sesering mungkin untuk warna normal, kehangatan dan sensitivitas. Jika ada kelainan yang diamati, hentikan pengukuran tekanan darah.

12.5 Prosedur Pengukuran

Untuk mendapatkan pengukuran yang akurat, langkah-langkah operasi berikut perlu diperhatikan:

1. Pastikan posisi pasien dalam penggunaan normal, termasuk:
 - ◆ Duduk dengan nyaman atau berbaring rata, kaki tidak disilangkan;
 - ◆ Kaki rata di lantai;
 - ◆ Punggung dan lengan didukung;
 - ◆ Tengah manset setinggi atrium kanan jantung;
 - ◆ Selama pengukuran, rileks sebanyak mungkin, jangan berbicara atau memberikan tekanan eksternal pada manset.
2. Hubungkan selang udara dan nyalakan monitor.

Pasang manset tekanan darah ke lengan atau kaki pasien dan ikuti petunjuk di bawah ini.



Penggunaan Manset

- Pastikan manset benar-benar kempis.
 - Gunakan manset dengan ukuran yang sesuai pada pasien (Tentang pemilihan ukuran manset, lihat bagian aksesoris NIBP), dan pastikan simbol "Φ" berada di atas arteri. Pastikan manset tidak terbungkus terlalu erat di sekitar tungkai. Ketegangan yang berlebihan dapat menyebabkan perubahan warna dan akhirnya iskemia pada ekstremitas.
3. Periksa apakah jenis pasien dipilih dengan tepat. Akses menu **Patient Setup** dari **Menu**. Putar kenop untuk memilih **Type** pasien yang diperlukan pada menu **Patient Info**.
 4. Pilih mode pengukuran dan Satuan NIBP (mmHg, kPa atau cmH₂O, 1 mmHg=0,133 kPa, 1 mmHg=1,36 cmH₂O) di menu **NIBP Setup**. Lihat bagian **Prompt Operasi** untuk detailnya.
 5. Tekan  tombol di panel depan untuk memulai pengukuran.
 6. Tunggu sampai pembacaan pertama dilakukan.

CATATAN:

- 1 Lebar manset kira-kira 40% dari lingkar tungkai atau 2/3 dari panjang lengan atas. Bagian manset yang dapat ditiup harus cukup panjang untuk melingkari 80% -100% anggota badan. Ukuran manset yang salah dapat menyebabkan pembacaan yang salah. Jika ukuran manset dipertanyakan, gunakan manset lain dengan ukuran yang sesuai untuk menghindari kesalahan.
- 2 Jika pengukuran NIBP dicurigai, ulangi pengukuran. Jika Anda masih ragu dengan bacaannya, gunakan metode lain untuk mengukur tekanan darah.
- 3 Pastikan manset terhubung dengan baik. Kebocoran udara dapat menyebabkan kesalahan pengukuran.
- 4 Silakan pilih manset dengan ukuran yang sesuai. Manset yang tidak sesuai dapat menyebabkan pengukuran yang salah.
- 5 Hindari masuknya cairan ke dalam manset. Jika ini terjadi, harap keringkan manset sepenuhnya.

12.5.1 Prompt Operasi

1. Pengukuran Manual

Akses menu **NIBP Setup** dan atur item **Measure Mode** ke **Manual**. Kemudian tekan tombol  tombol di panel depan untuk memulai pengukuran manual.

2. Pengukuran Otomatis

Akses menu **NIBP Setup** dan atur item **Measure Mode** ke **AUTO**, pilih interval waktu sesuai kebutuhan, lalu tekan tombol  tombol di panel depan.

3. Pengukuran kontinyu

Akses menu **NIBP Setup** dan pilih item **Continuous** untuk memulai pengukuran kontinyu. Pengukuran kontinyu akan berlangsung 5 menit.

4. Menghentikan pengukuran kontinyu

Selama pengukuran kontinyu, tekan tombol  tombol di panel depan kapan saja untuk menghentikan pengukuran.

12.5.2 Koreksi Pengukuran jika Ekstremitas tidak setinggi Jantung

Untuk mengoreksi pengukuran jika anggota badan tidak setinggi jantung ke nilai yang ditampilkan:

| | |
|--|--|
| Tambahkan 0,75 mmHg (0,10 kPa) untuk setiap sentimeter lebih tinggi atau | Kurangi 0,75 mmHg (0,10 kPa) untuk setiap sentimeter lebih rendah atau |
| Tambahkan 1,9 mmHg (0,25 kPa) untuk setiap inci lebih tinggi | Kurangi 1,9 mmHg (0,25 kPa) untuk setiap inci lebih rendah |

12.6 Tampilan Multi-Review NIBP

Untuk mengatur tampilan pengukuran NIBP, pilih **NIBP Setup > Review**:

- Ketika diatur ke **On**, tampilan untuk pengukuran NIBP akan ditampilkan di area *waveform* pada antarmuka utama, dan ukuran tampilan ini bervariasi tergantung pada jumlah *waveform* yang ditampilkan.
- Jika disetel ke **Off**, tampilan tidak tersedia di layar.

12.7 Atur Ulang NIBP

Ketika tekanan tidak bekerja dengan benar dan sistem gagal memberikan pesan untuk masalah tersebut, pilih **Reset** di menu **User Maintain > NIBP Maintain** untuk mengaktifkan prosedur uji mandiri, dan dengan demikian memulihkan sistem dari kinerja abnormal.

12.8 Kalibrasi NIBP

NIBP tidak dikalibrasi oleh pengguna. Transduser tekanan manset harus diverifikasi dan dikalibrasi, jika perlu, setidaknya sekali setiap dua tahun oleh profesional servis yang berkualifikasi. Lihat Manual Servis untuk detailnya.

12.9 Uji Kebocoran

Uji kebocoran digunakan untuk mendeteksi kekencangan udara pada pompa NIBP, katup, dan trakea. Jika tidak, sistem akan menampilkan kebocoran NIBP. Deteksi kebocoran NIBP harus dilakukan setidaknya setiap dua tahun sekali atau jika menurut Anda pengukurannya tidak akurat.

PERINGATAN

Uji kebocoran ini selain ditentukan dalam standar ISO 81060-1 akan digunakan oleh pengguna untuk sekadar menentukan apakah ada kebocoran udara di saluran udara NIBP. Jika pada akhir pengujian, sistem memberikan peringatan bahwa saluran udara NIBP mengalami kebocoran udara, hubungi pabrikan untuk diperbaiki.

Prosedur Uji Kebocoran

1. Hubungkan manset dengan aman dengan soket untuk lubang udara NIBP.
2. Bungkus manset di sekitar silinder dengan ukuran yang sesuai, jangan bungkus manset di sekitar anggota badan.
3. Pastikan jenis pasien telah diatur ke **Adult**.
4. Akses **User Maintain > NIBP Maintain**.
5. Pilih **Leakage Test**. Kemudian prompt **Leak. Test Running** akan muncul yang menandakan bahwa sistem telah memulai uji kebocoran.

Untuk PM PRO-3 dengan modul Omron:

Sistem akan secara otomatis mengembang sistem pneumatik hingga 285 mmHg. Setelah 4 menit, sistem akan secara otomatis membuka katup kempis, yang menandai selesainya pengukuran pneumatik.

Untuk PM PRO-3 dengan modul Elitech:

Sistem akan secara otomatis mengembang sistem pneumatik hingga sekitar 180 mmHg. Setelah 20 detik hingga 40 detik, jika kebocoran sistem terdeteksi, sistem akan secara otomatis membuka katup kempis untuk menghentikan uji kebocoran dan menunjukkan **NIBP Leak**. Jika tidak ada kebocoran sistem yang terdeteksi saat sistem pneumatik dipompa hingga 180 mmHg, sistem akan melakukan deflasi hingga nilai perkiraan 40 mmHg dan selanjutnya melakukan uji kebocoran fase kedua. Setelah 20 detik hingga 40 detik, sistem akan secara otomatis membuka katup kempis dan memberikan indikasi yang sesuai berdasarkan hasil pengujian.

6. Jika informasi alarm **NIBP Leak** muncul, ini menunjukkan bahwa saluran udara mungkin mengalami kebocoran udara. Dalam hal ini, pengguna harus memeriksa koneksi yang longgar. Setelah mengonfirmasi koneksi yang aman, pengguna harus melakukan kembali uji kebocoran. Jika prompt kegagalan masih muncul, hubungi pabrikan untuk diperbaiki.

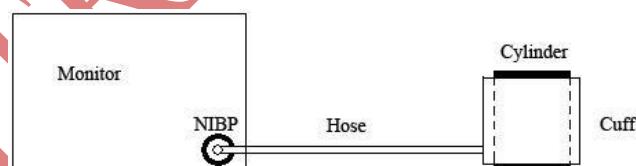


Diagram Uji Kebocoran Udara NIBP

12.10 Pengaturan Mode Inflasi

Untuk mengubah mode inflasi:

1. Pilih **NIBP Setup > Inflation Mode**;
2. Pilih **Manual** atau **AUTO** dari daftar tarik-turun.
 - ◆ Jika **Manual** dipilih, nilai preset oleh pengguna akan diadopsi sebagai nilai inflasi saat mengukur tekanan darah.
 - ◆ Jika **AUTO** dipilih, nilai default akan diadopsi sebagai nilai inflasi saat mengukur tekanan darah.

Bab 13 Pemantauan TEMP

13.1 Overview

Temperatur tubuh diukur dengan menggunakan probe termistor (semikonduktor yang resistansinya berubah dengan temperatur) yang diterapkan pada kulit atau rektum.

Dua probe TEMP dapat digunakan secara bersamaan untuk mengukur dua nilai TEMP dan mendapatkan perbedaan temperatur. Konfigurasi standar adalah probe kulit untuk orang dewasa.

13.2 Informasi Keamanan TEMP

PERINGATAN

- 1 Verifikasi deteksi kesalahan kabel probe sebelum dimulainya fase pemantauan. Cabut kabel probe temperatur saluran dari soket, dan kemudian layar akan menampilkan pesan kesalahan **TEMP T1 Sensor Off** dan alarm pendengaran diaktifkan. Hal yang sama untuk saluran lainnya.
- 2 Ambil probe TEMP dan kabel dengan hati-hati. Saat tidak digunakan, Anda harus menggulung probe dan kabel menjadi lingkaran yang longgar. Jika kabel di dalam kabel ditarik dengan kencang, dapat menyebabkan kerusakan mekanis pada probe dan kabel.
- 3 Probe temperatur tidak memerlukan penutup probe; Harap ingat untuk mendisinfeksi probe setelah digunakan pada pasien.

CATATAN:

- 1 Temperatur tempat tubuh referensi sama dengan temperatur tempat pengukuran.
- 2 Waktu penggunaan kumulatif untuk pemeriksaan temperatur oral atau rektal pada satu pasien harus kurang dari 24 jam.

13.3 Pengaturan Pemantauan TEMP

- Dengan probe TEMP yang *reusable*, Anda dapat menhubungkan probe langsung ke konektor TEMP pada monitor.
- Terapkan probe TEMP dengan aman ke pasien.
- Nyalakan monitornya.

Dibutuhkan 5 menit untuk pengukuran temperatur untuk menstabilkan.

13.4 Kalktinjau Perbedaan Temperatur

Monitor dapat menghitung dan menampilkan perbedaan antara dua nilai temperatur dengan mengurangkan nilai kedua dari yang pertama. Perbedaannya diberi label TD.

Bab 14 Pemantauan IBP

14.1 Overview

IBP diukur dengan menggunakan kateter yang dimasukkan langsung ke dalam sistem peredaran darah. Transduser tekanan yang terhubung ke kateter mengubah gaya mekanis yang diberikan oleh darah menjadi sinyal listrik, yang ditampilkan secara grafis sebagai tekanan versus waktu pada layar monitor atau numerik pada tampilan digital.

Monitor mengukur tekanan darah langsung dari satu pembuluh darah yang dipilih melalui dua saluran atau empat saluran, dan menampilkan *waveform* dan tekanan dari tekanan darah langsung yang diukur (SYS, DIA dan MAP).

14.2 Informasi Keamanan IBP

PERINGATAN

- 1 Operator harus menghindari kontak dengan bagian konduktif perlengkapan saat terhubung atau diterapkan.
- 2 Bila monitor digunakan dengan *electrosurgery* HF, transduser dan kabel harus dihindarkan dari sambungan konduktif ke peralatan HF. Ini untuk melindungi pasien dari luka bakar.
- 3 Transduser atau kubah IBP *disposable* tidak boleh digunakan kembali.
- 4 Jika cairan apa pun, selain larutan yang akan dimasukkan ke dalam saluran tekanan atau transduser, terciprat ke peralatan atau aksesorinya, atau masuk ke transduser atau monitor, segera hubungi Pusat Layanan Rumah Sakit.
- 5 Durasi terlama dari kateterisasi arteri IBP adalah 7 hari.
- 6 Semua prosedur invasif memiliki risiko bagi pasien. Gunakan teknik aseptik dan ikuti instruksi pabrik kateter.
- 7 Kejutan mekanis pada transduser tekanan darah invasif dapat menyebabkan pergeseran yang parah pada zero dan kalibrasi, dan kemudian menyebabkan pembacaan yang salah.

CATATAN:

- 1 Gunakan hanya transduser tekanan yang tercantum dalam Aksesori IBP
- 2 Jika mengukur *intracranial pressure* (ICP) pada pasien yang duduk, sesuaikan transduser pada tingkat yang sama dengan bagian atas telinga pasien. Leveling yang salah dapat menyebabkan nilai yang salah.
- 3 Konfirmasikan bahwa Anda menyetel batas alarm yang benar untuk label, batas alarm yang Anda tetapkan hanya disimpan untuk labelnya. Mengubah label dapat mengubah batas alarm.
- 4 Jangan melakukan kalibrasi IBP saat pasien sedang dipantau.

- 5 Saat menggunakan ventilasi frekuensi tinggi, pastikan bahwa kateter ventilator tidak terhubung ke atau terhubung tidak langsung ke kateter arteri pada tekanan zero. Hal ini dapat menyebabkan variasi tekanan yang lebih sedikit, sehingga mengganggu proses zeroing.

14.3 Prosedur Pemantauan

Langkah-langkah persiapan pengukuran IBP:

1. Hubungkan kabel tekanan ke soket IBP dan hidupkan monitor.
2. Siapkan larutan pembilas.
3. Siram melalui sistem, buang semua udara dari tabung, pastikan transduser dan stopcock bebas dari gelembung udara.
4. Hubungkan kateter pasien ke saluran tekanan, pastikan tidak ada udara di dalam kateter atau saluran tekanan.
5. Posisikan transduser sehingga sejajar dengan jantung pasien, kira-kira garis tengah aksila.
6. Untuk pemilihan nama label, silakan lihat Memilih Tekanan untuk Pemantauan.
7. Untuk zeroing transduser, silakan merujuk ke *Zeroing Transduser Tekanan*.

PERINGATAN

Jika ada gelembung udara di sistem tabung, Anda harus menyiram sistem dengan larutan lagi. Gelembung dapat menyebabkan pembacaan tekanan yang salah.

14.3.1 Pemilihan Tekanan untuk Pemantauan

Beri tahu monitor tekanan mana yang ingin Anda pantau dengan memilih label tekanannya. Label adalah pengidentifikasi unik untuk setiap jenis tekanan. Saat Anda memilih label, monitor menggunakan pengaturan yang tersimpan pada label tersebut, misalnya pengaturan warna, skala gelombang, dan alarm. Label juga menentukan algoritma mana yang digunakan untuk memproses sinyal tekanan, sehingga label yang salah dapat menyebabkan nilai tekanan yang salah. Untuk memilih label, silakan lihat tabel berikut:

| Label | Keterangan |
|-------|--|
| ART | Arterial blood pressure |
| PA | Pulmonary artery pressure |
| CVP | Central venous pressure |
| ICP | Intracranial pressure |
| LAP | Left atrial pressure |
| RAP | Right atrial pressure |
| P1-P2 | Alternative non-specific pressure labels |

CATATAN:

Opsi tekanan hanya berlaku jika labelnya P1/P2 dan tidak berlaku di bawah label lain.

14.3.2 Zeroing Transduser Tekanan

Untuk menghindari pembacaan tekanan yang tidak akurat, monitor memerlukan angka *zero* yang valid. *Zero* transduser sesuai dengan kebijakan rumah sakit Anda (setidaknya sekali sehari). Anda harus melakukan *zero*:

- Saat Anda menggunakan transduser atau tabung baru;
- Setiap kali Anda menyambungkan kembali kabel transduser ke monitor;
- Jika menurut Anda pembacaan tekanan monitor tidak benar.

Saat menggunakan modul tekanan, informasi *zero* disimpan dalam modul.

Prosedur zeroing tercantum di bawah ini:

1. Matikan *stopcock* ke pasien.
2. Ventilasi transduser ke tekanan atmosfer, untuk mengimbangi tekanan statis dan atmosfer yang diberikan pada transduser.
3. Di menu pengaturan untuk tekanan, pilih **Zero**.
4. Ketika Anda melihat pesan **Zero Ok**, tutuplah *stopcock* ke tekanan atmosfer, dan buka *stopcock* untuk pasien.

14.3.3 Troubleshooting Zeroing Tekanan (Art Sebagai Contoh)

Pesan status mencantumkan kemungkinan penyebab kalibrasi yang gagal.

| Pesan | Tindakan perbaikan |
|------------------------------|--|
| Art ZERO FAIL | Pastikan transduser tidak terpasang ke pasien. |
| Art SENSOR OFF, FAIL | Pastikan transduser tidak mati, lalu lanjutkan dengan zeroing. |
| IN DEMO, FAIL | Pastikan monitor tidak dalam mode DEMO. Hubungi teknisi servis jika perlu. |
| PRESSURE OVER RANGE, FAIL | Pastikan bahwa stopcock diventilasi ke atmosfer. Jika masalah berlanjut, hubungi teknisi servis. |
| PULSATILE PRESSURE ZERO FAIL | Pastikan transduser memiliki ventilasi udara, tidak terhubung ke pasien, dan coba lagi. |

14.3.4 Kalibrasi IBP

IBP tidak dikalibrasi oleh pengguna. Kalibrasi harus dilakukan oleh profesional layanan yang berkualifikasi sesering yang ditentukan oleh Kebijakan Prosedur Rumah Sakit Anda.

14.4 Pengaturan Garis Waveform IBP

Garis atas, tengah dan bawah tersedia untuk setiap saluran *waveform* IBP. Pengguna dapat menyesuaikan penggaris atas, tengah atau bawah secara manual:

1. Buka menu **Wave Setup** of IBP dengan mengklik area waveform IBP.
2. Pilih penggaris yang sesuai dari opsi **TopRuler**, **MidRuler** dan **BotRuler**.

14.5 IBP Waveform Overlapping

Monitor dapat menampilkan *waveform* tumpang tindih IBP. Untuk mengatur *waveform* IBP yang tumpang tindih:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Other Setup**, dan atur **IBP Wave Overlapping** ke **On** atau **Off**.
2. Klik area *waveform* IBP untuk menampilkan menu **Wave Setup** IBP.
3. Pilih **Add IBP Waves** lalu pilih gelombang IBP untuk tumpang tindih dari daftar pop-up. Maksimal empat *waveform* yang tumpang tindih dapat ditampilkan.
4. Setelah keluar dari antarmuka, layar utama akan menampilkan gelombang IBP yang tumpang tindih. Label berkedip adalah label utama dari area *waveform*.

Klik area *waveform* tumpang tindih IBP di layar utama, lalu pilih **Setup Rulers**. Pengguna dapat memilih penggaris yang sesuai untuk *waveform* yang tumpang tindih dari opsi **TopRuler** dan **BotRuler**.

14.6 Pengukuran PAWP

PAWP, Pulmonary Artery Wedge Pressure, digunakan untuk menilai fungsi jantung, diperoleh dengan memasukkan kateter flotasi arteri pulmonalis berujung balon ke dalam arteri pulmonalis. Ketika kateter berada di salah satu arteri pulmonalis yang lebih kecil, balon yang mengembang menutup arteri yang memungkinkan monitor merekam perubahan tekanan intratoraks yang terjadi sepanjang siklus respirasi. Pengguna dapat melihat hasil pengukuran PAWP melalui CMS yang terhubung.

14.6.1 Prosedur Pengukuran

Nilai Pulmonary Artery Wedge Pressure (PAWP) dipengaruhi oleh status cairan, kontraktilitas miokard, katup dan integritas sirkinjaui paru. Nilai PAWP yang paling akurat diperoleh pada akhir siklus respirasi ketika tekanan intratoraks cukup konstan. Anda dapat menggunakan *waveform* respirasi sebagai referensi saat menilai *waveform* PAWP, untuk memastikan waktu pengukuran yang konstan relatif terhadap siklus pernapasan.

Untuk memulai pengukuran:

1. Pada antarmuka layar standar, pilih tampilan parameter PA untuk masuk ke menu pengaturannya. Kemudian, pilih **Setup > PAWP Activate** untuk membuka tampilan pengukuran PAWP.
2. Siapkan dan periksa aksesoris sesuai dengan kebijakan rumah sakit Anda.
3. Masukkan kateter flotasi ke dalam arteri pulmonalis. Kemudian kembangkan balon dan perhatikan perubahan *waveform* PA di layar.
4. Setelah mendapatkan *waveform* PAWP yang stabil, tekan **Freeze** untuk memfreezakan *waveform* dalam keadaan freeze

status, Anda dapat menyesuaikan skala PAWP ke posisi yang sesuai dengan memilih **Measure** dan gerakkan kursor ke atas dan ke bawah sesuai dengan pengalaman klinis. Pilih **Confirm** untuk menyimpan nilai PAWP, CVP, HR. Untuk meninjau *waveform freeze*, tekan **Browse** dan putar kenop putar searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam sesuai keinginan. Jika Anda perlu meninjau nilai PAWP, CVP, HR yang tersimpan, pilih **PAWP Review**.

5. Kempiskan balon saat monitor meminta Anda "Please deflate the balloon!".
6. Jika Anda perlu memulai pengukuran baru, pilih **Remeasure**.
7. Klik **Exit** atau pilih **Setup > PAWP Exit** untuk keluar.

PERINGATAN

- 1 Inflasi yang berkepanjangan dapat menyebabkan perdarahan paru, infark atau keduanya. Mengembang balon untuk waktu minimum yang diperlukan untuk mendapatkan pengukuran yang akurat.
- 2 Jika PAWP (rata-rata) lebih besar dari PA (sistolik), kempiskan balon dan laporan kejadian tersebut sesuai dengan kebijakan rumah sakit, karena arteri pulmonalis dapat pecah secara tidak sengaja, dan nilai PAWP yang diturunkan tidak akan mencerminkan keadaan hemodinamik pasien, tetapi hanya akan mencerminkan tekanan di dalam kateter atau balon.
- 3 Penerima tekanan dalam kateter mencatat perubahan tekanan yang terjadi hanya pada bagian depan obstruksi.
- 4 Karena penundaan pengukuran yang singkat, jangan gunakan CO₂ sidestream sebagai referensi langsung untuk menentukan titik akhir napas dalam kurva tekanan.
- 5 Jika balon tidak mengembang tetapi kateter mengambang arteri pulmonalis memasuki posisi baji, *waveform* tekanan arteri pulmonalis menjadi berbentuk baji. Ikuti langkah-langkah standar untuk mengambil tindakan yang tepat untuk memperbaiki situasi ini.
- 6 Pengukuran PAWP tidak berlaku untuk pasien anak dan neonatus.

14.7 Kalktinjau CPP

CPP dihitung dengan mengurangkan MAP dan ICP, artinya: CPP=MAP-ICP.

14.7.1 Prosedur Pengukuran

Untuk memulai pengukuran CPP:

1. Klik area parameter ICP untuk masuk ke antarmuka **ICP Options**, pilih **Setup** untuk masuk ke **ICP Setup > CPP Source**; Sumber CPP default sebagai arteri yang sedang dibuka, dapat dipilih sebagai **Art**, **P1** atau **P2**. Jika ada lebih dari satu tekanan arteri pada saat yang sama, tingkat prioritasnya adalah: Art > P1 > P2.
2. Ambil P1 sebagai contoh: jika P1 dipilih sebagai Sumber CPP, ketika MAP dan ICP keduanya diukur, area ICP akan menampilkan CPP dan nilainya seperti gambar di bawah ini, satunya sama dengan ICP. CPP yang tidak valid akan menampilkan "-?". CPP akan ditutup jika keluar dari parameter ICP.



14.8 Kalktinjau PPV

Pulse Pressure Variation (PPV) dihitung dari nilai tekanan arteri spesifik, yang mencerminkan variasi antara tekanan nadi maksimal dan tekanan nadi minimum dalam 30 detik. Tekanan nadi dipengaruhi oleh volume sekuncup ventrikel kiri, resistensi arteri dan komplians arteri.

PERINGATAN

- 1 Nilai klinis dari informasi PPV yang diturunkan harus ditentukan oleh dokter. Menurut literatur ilmiah terbaru, informasi PPV dibatasi untuk pasien yang dibius yang menerima ventilasi mekanis terkontrol dan tanpa aritmia. Apakah hasil perhitungan dalam situasi lain signifikan secara klinis, dapat diterapkan dan dapat diandalkan harus ditentukan oleh dokter.
- 2 Dalam situasi di bawah ini, nilai PPV yang dihitung mungkin tidak akurat:
 - laju respirasi lebih rendah dari 8 rpm
 - volume tidal selama ventilasi lebih rendah dari 8 ml/kg
 - pasien memiliki gangguan fungsional ventrikel kanan akut (penyakit jantung paru)
- 3 Pengukuran PPV telah divalidasi hanya untuk pasien dewasa.

PPV dihitung menurut persamaan berikut:

$$\text{PPV} = (\text{PPmax} - \text{PPmin}) / (\text{PPmax} + \text{PPmin}) / 2 * 100\%$$

Untuk memilih tekanan arteri sebagai sumber PPV:

1. Klik area parameter PPV untuk masuk ke menu **PPV Setup**.
2. Pilih **Art**, **P1**, **P2**, atau **AUTO** sebagai **PPV Source**.

Hanya ketika P1 dan P2 adalah tekanan arteri, mereka dapat dipilih sebagai sumber PPV. Ketika diatur ke **AUTO** dan jika ada lebih dari satu tekanan arteri pada saat yang sama, tingkat prioritas harus: Art > P1 > P2.

Bab 15 Pemantauan CO₂ (Opsional)

15.1 Overview

Monitor menyediakan metode sidestream dan mainstream untuk pemantauan CO₂. Modul Elitech EtCO₂ dan modul Resironics Sidestream CO₂ digunakan untuk pengukuran sidestream, dan modul Resironics Mainstream CO₂ digunakan untuk pengukuran *mainstream*. Modul CO₂ Resironics adalah plug-and-play dan monitor dapat secara otomatis mengidentifikasi modul sidestream dan mainstream.

Prinsip pengukuran CO₂ terutama didasarkan pada kenyataan bahwa molekul CO₂ dapat menyerap sinar infra merah 4,3μm. Intensitas penyerapan sebanding dengan konsentrasi CO₂ sampel pasien, konsentrasi CO₂ akan dihitung sesuai dengan intensitas penyerapan CO₂ yang terdeteksi dari sampel pasien.

- Pengukuran sidestream mengambil sampel gas pernapasan dengan aliran sampel konstan dari jalan napas pasien dan menganalisisnya dengan sensor CO₂. Anda dapat mengukur CO₂ Sidestream menggunakan pengukuran CO₂ bawaan monitor. Laju pernapasan dihitung dengan mengukur interval waktu antara napas yang terdeteksi.
- Pengukuran *mainstream* menggunakan sensor CO₂ yang dipasang pada adaptor jalan napas yang langsung dimasukkan ke dalam sistem pernapasan pasien.

15.2 Informasi Keamanan CO₂

PERINGATAN

- 1 Jangan gunakan perangkat di lingkungan dengan gas anestesi yang mudah terbakar.
- 2 Perangkat harus digunakan oleh tenaga medis terlatih dan berkualifikasi yang diberi wewenang oleh: Elitech.
- 3 Nitrous oxide, peningkatan kadar oxygen, helium, xenon, halogenated hydrocarbons, dan tekanan barometrik dapat mempengaruhi pengukuran CO₂.
- 4 Monitor akan rusak jika ada saluran pipa dari tabung udara modul CO₂ / saluran masuk udara / saluran keluar udara tersumbat oleh air atau bahan lainnya.
- 5 Keakuratan pengukuran CO₂ akan dipengaruhi oleh alasan berikut: jalan napas sangat terhambat; kebocoran koneksi saluran udara atau variasi temperatur lingkungan yang cepat.
- 6 Ikuti tindakan pencegahan untuk *electrostatic discharge* (ESD) dan *electromagnetic interference* (EMI) ke dan dari peralatan lain.
- 7 Jangan meletakkan kabel atau tabung sensor dengan cara apa pun yang dapat menyebabkan terjerat atau tercekkik.
- 8 Saat menggunakan ventilasi mekanis, kompensasi gas harus diatur dengan baik. Pengaturan yang tidak tepat dapat menyebabkan hasil pengukuran yang salah.

PERINGATAN

- 9 Modul Respiromics tidak dilengkapi dengan kompensasi tekanan udara otomatis, sebelum Anda memulai pengukuran CO₂ untuk pertama kalinya, Anda harus mengatur ketinggian yang benar. Pengaturan ketinggian yang salah dapat menyebabkan pembacaan CO₂ yang salah. Modul Elitech EtCO₂ dilengkapi dengan kompensasi tekanan udara otomatis, dan pengaturan manual tidak diperlukan.
- 10 Kebocoran pada sistem pernapasan atau sistem pengambilan sampel dapat mengakibatkan tampilan nilai EtCO₂ yang rendah secara signifikan. Selalu jaga agar semua komponen terhubung dengan kuat dan periksa kebocoran sesuai dengan prosedur klinis standar.
- 11 Pembacaan EtCO₂ tidak selalu berhubungan erat dengan nilai paCO₂, terutama pada pasien neonatus, dan pasien dengan penyakit paru, dengan emboli paru atau ventilasi yang tidak tepat.
- 12 Jangan mengukur CO₂ saat obat nebulisasi sedang dikirim.
- 13 Modul CO₂ untuk sementara berhenti mengukur selama *zeroing*.

CATATAN:

- 1 Setelah alarm baterai lemah muncul, jangan memulai pengukuran CO₂, atau monitor dapat mati karena kapasitas baterai rendah.
- 2 Untuk pembuangan limbah rumah sakit seperti cairan yang terakumtinjau, gas kalibrasi, gas sampel, jika tidak ditentukan lain, ikuti peraturan setempat mengenai pembuangan limbah rumah sakit.
- 3 Jika pengukuran atau sensor gagal, hentikan pengukuran sebelum personel servis yang memenuhi syarat memecahkan masalah.
- 4 Waktu penggunaan kumulatif untuk jalur pengambilan sampel pada satu pasien harus kurang dari 30 hari.

15.3 Prosedur Pemantauan

15.3.1 Zeroing sensor

Untuk modul Elitech EtCO₂:

Modul Elitech EtCO₂ sendiri memiliki fungsi *zero* otomatis, hanya ketika pengukuran tidak normal atau hasil pengukuran diragukan, pengguna dapat melakukan *zero* manual sebagai berikut:

1. Tunggu sampai pesan *warm-up* monitor hilang; jauhkan monitor dari CO₂ sumber.
2. Di menu **CO₂ Setup**, atur **Work Mode** ke **Measure**.
3. Pilih **Zero Calibration** pada menu **CO₂ Setup**.
4. Setelah kalibrasi *zeroing* selesai, pesan zeroing menghilang, dan pemantauan CO₂ dapat dilakukan.

Untuk Modul CO₂ Sidestream Resironics:

1. Hubungkan jalur sampel ke modul dengan benar, tunggu hingga pesan pemanasan monitor hilang, jauhkan saluran masuk jalur sampel dari sumber CO₂.
2. Di menu **CO₂ Setup**, atur **Work Mode** ke **Measure**.
3. Pilih **Zero Calibration** di menu **CO₂ Setup**.
4. Setelah kalibrasi zeroing selesai, pesan zeroing menghilang, dan pemantauan CO₂ dapat dilakukan. Jika monitor menampilkan **Breath Detected** atau **Zero Required**, zeroing telah gagal. Kalibrasi *zero* harus dilakukan lagi.

Untuk Modul CO₂ Mainstream Resironics:

1. Tunggu hingga pesan pemanasan monitor menghilang; pasang dengan benar sensor CO₂ *mainstream* ke adaptor saluran udara dan lepaskan dari sirkuit pernapasan, jauhkan monitor dari sumber CO₂.
2. Di menu **CO₂ Setup**, atur **Work Mode** ke **Measure**.
3. Pilih **Zero Calibration** pada menu **CO₂ Setup**.
4. Setelah kalibrasi zeroing selesai, pesan zeroing menghilang, dan pemantauan CO₂ dapat dilakukan. Jika monitor menampilkan **Breath Detected** atau **Zero Required**, zeroing telah gagal. Kalibrasi *zero* harus dilakukan lagi.

Catatan: Sumber CO₂ meliputi ventilator, napas pasien dan operator.

15.3.2 Modul CO₂ Sidestream

15.3.2.1 Langkah Pengukuran

Untuk Modul Elitech EtCO₂:

1. Pasang *watertrap* ke penahan *watertrap* di sisi kiri monitor, pastikan sudah terpasang dengan baik.
2. Hubungkan kanula pengambilan sampel atau jalur pengambilan sampel ke *watertrap*.
3. Atur **Work Mode** ke **Measure**.
4. Untuk pasien yang diintubasi, adaptor jalan napas diperlukan. Untuk pasien yang tidak diintubasi, pasang kanula hidung atau masker sampel pada pasien.

PERHATIAN

- 1 *Watertrap* mengumpulkan tetesan air yang terkondensasi di jalur pengambilan sampel dan oleh karena itu mencegahnya masuk ke modul. Jika *watertrap* hampir terisi, Anda harus menggantinya agar tidak menghalangi jalan napas.

PERHATIAN

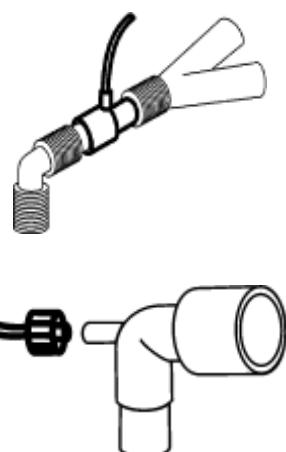
- 2 Berdasarkan sampel temperatur gas 37 °C, temperatur kamar 23 °C dan kelembaban relatif sampel 100%, *watertrap* akan terisi setelah kurang lebih 90 jam dengan debit 100ml/menit dan sekitar 130 jam dengan debit dari 70ml/menit. Dalam praktik klinis, *watertrap* dapat digunakan lebih lama sebelum diisi. Disarankan untuk mengganti *watertrap* sekali setiap bulan.
- 3 Saat mengganti *watertrap* atau mencurigai nilai pengukuran, harap periksa apakah cincin-O penahan *watertrap* normal dan terpasang dengan baik. Jika cincin-O rusak atau lepas, hubungi staf layanan Elitech.
- 4 Untuk mencegah modul dari pekerjaan yang tidak normal, pastikan deteksi *watertrap* tidak disentuh.
- 5 Silakan ganti dan buang *watertrap* saat tersumbat. Jangan menggunakannya kembali, jika tidak, pembacaan tidak akurat dan bahkan perangkat dapat rusak.

CATATAN:

- 1 Lepaskan *watertrap* dari dudukannya atau atur **Work Mode** ke **Standby** saat modul tidak digunakan.
- 2 Untuk menghindari infeksi silang pasien, jangan hubungkan pipa pembuangan ke sirkuit ventilator. Jika sampel gas dikembalikan ke sistem pernapasan, selalu gunakan filter bakteri dari kit pengembalian sampel gas.

Untuk Modul Sidestream Resironics:

1. Hubungkan kabel sensor ke konektor input CO₂ monitor. Biarkan sensor dua menit untuk pemanasan.
2. Hubungkan kanula, adaptor saluran napas, atau saluran sampel dengan benar ke sensor. Ini akan klik pada tempatnya ketika duduk dengan benar.
3. Untuk zeroing sensor, silakan lihat Zeroing the Sensor.
4. Untuk pasien yang diintubasi, adaptor jalan napas diperlukan;



Adaptor udara

Untuk pasien yang tidak diintubasi: Tempatkan kanula hidung pada pasien.



Pasang kanula hidung

**CATA
TAN:**

- 1 Anda harus melakukan kalibrasi zero seperti yang dijelaskan dalam prosedur ini setiap kali temperatur sekitar berubah lebih dari 10 °C (misalnya selama pengangkutan).
- 2 Selalu sambungkan adaptor saluran napas ke sensor sebelum memasukkan adaptor saluran napas ke sirkuit pernapasan. Sebaliknya, selalu lepaskan adaptor saluran napas dari sirkuit pernapasan sebelum melepas sensor.
- 3 Selalu putuskan sambungan kanula, adaptor saluran udara, atau saluran sampel dari sensor saat sensor tidak digunakan.
- 4 Untuk memperpanjang masa pakai modul, atur **Work Mode** ke **Standby** saat modul tidak digunakan.
- 5 Modul CO₂ sidestream secara terus-menerus mengekstrak sejumlah gas dari jalan napas pasien per menit. Harap jangan gunakan modul ini pada pasien mana pun yang akan terpengaruh oleh laju pengambilan sampel ini.
- 6 Jika kateter jatuh selama pengukuran, perlu untuk zero kembali setelah kateter terhubung dengan baik, dan kemudian pengukuran dapat dilakukan.

15.3.2.2 Lepas Gas Pembuangan dari Sistem

PERINGATAN

Jangan hubungkan pipa pembuangan ke sirkuit ventilator, hubungkan outlet ke sistem pemulung, infeksi silang dapat terjadi jika sampel gas dikembalikan ke sistem pernapasan. Saat menggunakan pengukuran CO₂ sidestream pada pasien yang menerima atau baru saja menerima anestesi, harap hindari mengekspos staf medis untuk anestesi.

Gunakan tabung pembuangan untuk mengeluarkan gas sampel ke sistem pemulung. Pasang ke sensor sidestream di konektor outlet.

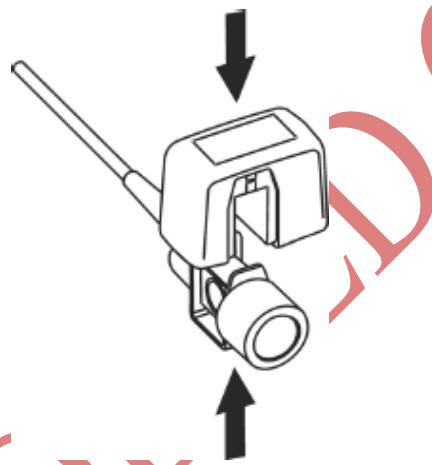
15.3.3 Modul CO₂ Mainstream

CATATAN:

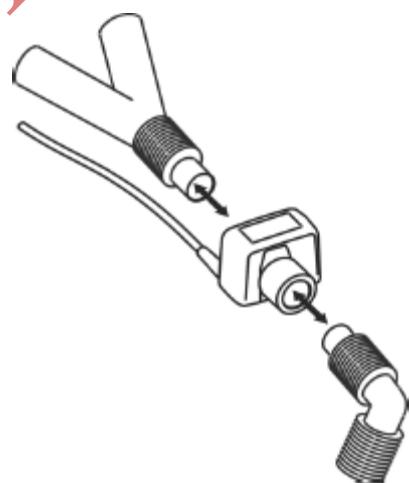
Anda harus melakukan kalibrasi *zero* seperti yang dijelaskan dalam prosedur ini setiap kali Anda menggunakan adaptor saluran udara baru.

15.3.3.1 Langkah Pengukuran

- 1 Pasang konektor sensor ke konektor CO₂ pada monitor.
- 2 Tunggu dua menit, biarkan sensor mencapai temperatur pengoperasian dan kondisi termal yang stabil.
- 3 Pilih adaptor saluran udara yang sesuai dan sambungkan ke kepala sensor. Adaptor saluran udara berbunyi klik pada tempatnya saat duduk dengan benar.



- 4 Untuk *zeroing* sensor, silakan lihat *Zeroing Sensor*.
- 5 Pasang adaptor saluran napas di ujung proksimal sirkuit antara siku dan bagian Y ventilator.



Menghubungkan Adaptor Saluran Udara

PERINGATAN

- 1 Tidak diperlukan kalibrasi pengguna rutin.
- 2 Akurasi dipengaruhi oleh temperatur dan tekanan barometrik.

CATATAN:

- 1 Jika kateter jatuh selama pengukuran, perlu untuk zero kembali setelah kateter terhubung dengan baik, dan kemudian pengukuran dapat dilakukan.
- 2 Ganti adaptor saluran napas, jika terdapat kelembapan atau sekret yang berlebihan di dalam tabung atau jika waveform CO₂ berubah secara tiba-tiba tanpa mengubah status pasien.
- 3 Untuk menghindari infeksi silang, gunakan hanya adaptor saluran udara yang disterilkan, didesinfeksi, atau *disposable*.
- 4 Periksa adaptor saluran udara sebelum digunakan. Jangan gunakan jika adaptor saluran udara tampak rusak atau patah. Amati kode warna adaptor saluran napas untuk poptinjaui pasien.
- 5 Periksa secara berkala sensor aliran dan tabung untuk kelembaban yang berlebihan atau penumpukan sekresi.
- 6 Selalu sambungkan adaptor saluran napas ke sensor sebelum memasukkan adaptor saluran napas ke sirkuit pernapasan. Sebaliknya, selalu lepaskan adaptor saluran napas dari sirkuit pernapasan sebelum melepas sensor.
- 7 Untuk menghindari ruang mati, letakkan sensor sedekat mungkin dengan pasien.

15.4 Pengaturan Koreksi CO₂

Temperatur, uap air dalam napas pasien, tekanan barometrik, dan proporsi O₂, N₂O dan Helium dalam campuran semuanya mempengaruhi penyerapan CO₂. Jika nilai tampak tinggi atau rendah secara tidak akurat, periksa apakah monitor menggunakan koreksi yang sesuai.

Untuk modul sidestream Elitech, item berikut tersedia di menu **CO₂ Other Setup**: Kompensasi N₂O Comp., O₂ Compens., Anest. Agent, Vapor Compens. dan Pump Rate. Konsentrasi gas kompensasi harus diatur berdasarkan konsentrasi gas saat ini yang disuplai untuk pasien. Adapun O₂ dan N₂O, Buat konsentrasi gas yang diberikan dikalikan dengan volumenya untuk mendapatkan konsentrasi. Misalnya, suplai O₂ 100%, dan volumenya 60%, maka kompensasi O₂ adalah: 100%*60%=60%. Konsentrasi AG ditentukan oleh peralatan anestesi.

Untuk modul Resironics CO₂ terdapat **Baro Press, O₂ Compens, Anes Agent** dan **Balance Gas** pada menu **CO₂ Other Setup**. Konsentrasi gas kompensasi (termasuk O₂ dan AG) harus diatur berdasarkan konsentrasi gas saat ini yang disuplai untuk pasien. Pemilihan gas keseimbangan tergantung pada situasi aktual. Misalnya, N₂O harus dipilih sebagai gas keseimbangan jika gas keseimbangan nyata adalah N₂O.

CATATAN:

Pastikan nilai kompensasi diatur dengan benar, jika tidak, akurasi pengukuran dapat terpengaruh.

15.5 Pengaturan Waktu Alarm Apnea

Ini menentukan batas waktu setelah monitor memberikan alarm jika pasien berhenti bernapas.

1. Pilih **CO₂ Setup > Apnea Alm**;
2. Pilih waktu alarm apnea dari daftar *pop-up*.

PERINGATAN

Keamanan dan efektivitas metode pengukuran pernapasan dalam mendeteksi apnea, terutama apnea prematuritas dan apnea bayi, belum ditetapkan.

15.6 Mengatur Waveform CO₂

Buka menu **CO₂ Waveform Setup** dengan mengklik area *waveform CO₂*:

- ◆ Pilih **Mode** dan atur ke **Curve** atau **Filled** dari daftar *pop-up*;
- ◆ Pilih **Sweep** dan pilih pengaturan yang sesuai dari daftar *pop-up*. Semakin besar nilainya, semakin lebar *waveformnya*.

Bab 16 Pemantauan C.O. (Opsional)

16.1 Overview

Pengukuran *cardiac output* (C.O.) secara invasif mengukur curah jantung dan parameter hemodinamik lainnya dengan menggunakan metode Thermodilution. Metode termodilusi adalah dengan menyuntikkan larutan dingin ke dalam sistem sirkinjaui darah dan mengukur perubahan temperatur yang disebabkan oleh larutan dingin melalui termistor kateter mengambang arteri pulmonalis, dan nilai C.O. dihitung dengan menggunakan kurva pengenceran temperatur.

Karena C.O. adalah nilai variabel, serangkaian pengukuran harus dilakukan untuk mendapatkan nilai C.O. yang andal dan rata-rata. Selalu gunakan rata-rata beberapa pengukuran untuk keputusan yang tepat. Monitor dapat menyimpan maksimal 6 hasil pengukuran.

16.2 Informasi Keamanan C.O.

PERINGATAN

- 1 Pastikan bahwa perlengkapan yang diterapkan sesuai dengan Persyaratan Keamanan Alat Kesehatan yang relevan.
- 2 Perlengkapan harus dihindari dari kontak dengan badan logam konduktif saat dihubungkan atau diterapkan.
- 3 Semua prosedur invasif melibatkan risiko bagi pasien. Gunakan teknik aseptik dan ikuti instruksi pabrik kateter.
- 4 Hasil pengukuran C.O. mungkin salah selama bedah listrik.
- 5 Kateter *floating* C.O. harus dilepas atau dipasang kembali setelah 3 hari.

CATATAN:

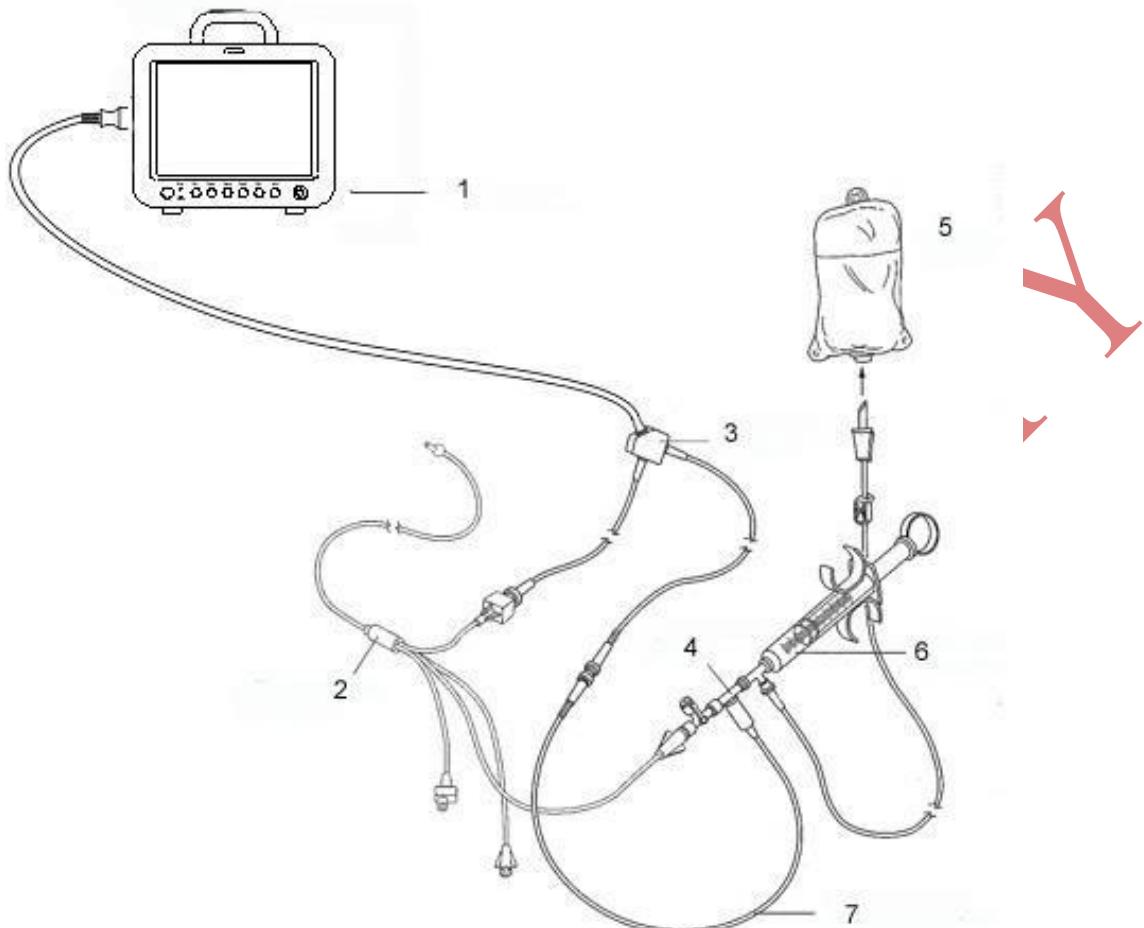
- 1 Untuk mengganti termistor kateter, masukkan koefisien perhitungan kateter ke dalam item **Constant** sesuai dengan instruksi.
- 2 Silakan setel sakelar injeksi dengan baik. Perhitungan curah jantung didasarkan pada keadaan sakelar injeksi pada akhir pengukuran. Oleh karena itu, setelah pemilihan sakelar injeksi selesai, jangan ubah sampai pengukuran selesai.
- 3 Silakan mulai pengukuran C.O. setelah temperatur darah stabil, jika tidak, pengukuran mungkin gagal.

16.3 Pemantauan C.O.

Persiapan Pengukuran

1. Hubungkan kabel C.O. ke soket C.O. dan hidupkan monitor.

2. Pasang koneksi probe injeksi dan koneksi termistor kateter ke bagian yang sesuai dari kabel antarmuka keluaran jantung.



1: Monitor; 2: Kateter Termodilusi; 3: Kabel Keluaran Jantung; 4: Injectate Sensor Housing; 5: Injectate; 6: Sistem Pengiriman; 7: In-line injectate Temperature probe.

Koneksi Sensor C.O.

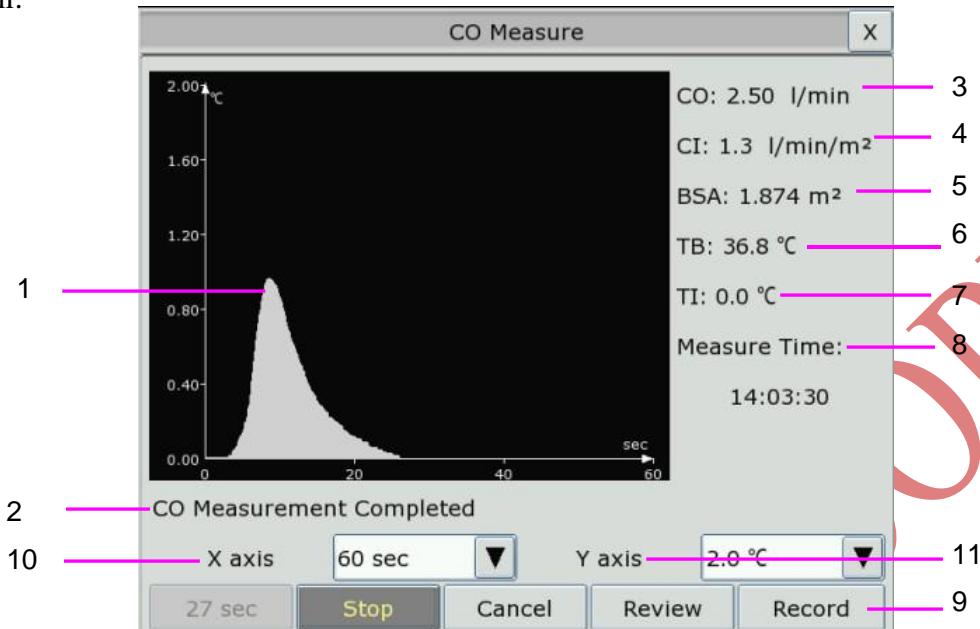
3. Buka tampilan informasi pasien untuk mengonfirmasi tinggi dan berat badan pasien.

4. Di menu C.O. Setup, atur:

- **C.O. Constant:** Konstanta komputasi dikaitkan dengan kateter dan volume injeksi. Saat kateter diganti, harap sesuaikan **Constant** di menu **C.O. Setup** berdasarkan deskripsi produk yang disediakan oleh pabrikan.
- **INJ. TEMP Source:** Pilih **AUTO** atau **Manual** dari daftar, ketika ditetapkan sebagai **Manual**, sistem secara langsung menampilkan temperatur injeksi dari INJ. TEMP. Pastikan INJ. TEMP benar, jika tidak, pengukuran C.O. dapat terpengaruh. Saat diatur sebagai **Auto**, sistem memperoleh temperatur injeksi melalui pengambilan sampel.

Pengukuran C.O.

1. Pilih item **C.O. Measure** di menu **C.O. Option**. Menu C.O. Measure ditampilkan seperti di bawah ini:



Tampilan Pengukur C.O.

| | | | |
|---|-------------------------------|----|---|
| 1 | Measurement curve | 10 | sumbu X: Mengubah nilai Skala X (waktu). Tersedia dua mode: 0 detik hingga 30 detik, 0 detik hingga 60 detik. Jika Anda memulai pengukuran dalam mode 0 s hingga 30 d, itu akan dialihkan ke mode 0 s hingga 60 s secara otomatis jika pengukuran tidak dapat diselesaikan dalam waktu 30 detik. Setelah saklar, tidak ada penyesuaian lebih lanjut yang dapat dilakukan pada Skala X. |
| 2 | Cardiac Output | | |
| 3 | Cardiac Index | | |
| 4 | Body Surface Area | | |
| 5 | Blood Temperature | | |
| 6 | Injectate Temperature | 11 | sumbu Y: Mengubah nilai skala Y (suhu). Tiga mode tersedia: 0 °C hingga 0,5 °C, 0 °C hingga 1 °C, dan 0 °C hingga 2,0 °C. Sesuaikan skala dengan perbedaan suhu. Skala yang lebih kecil menghasilkan kurva yang lebih besar. |
| 7 | Start time of the measurement | | |
| 8 | Prompt message area | | |
| 9 | Function keys | | |

Tombol fungsional pada tampilan pengukuran C.O. dijelaskan dalam tabel berikut:
Start: Memulai pengukuran.

Stop: Jika temperatur darah tidak dapat dilanjutkan dalam waktu yang cukup lama, pengukuran tidak dapat berhenti secara otomatis. Gunakan tombol ini untuk menghentikan pengukuran dan menampilkan hasil perhitungan C.O., CI.

Cancel: Membatalkan pengukuran pemrosesan atau membatalkan hasil setelah pengukuran.

Record: Mencetak kurva.

Review: Masuk ke tampilan **Review**.

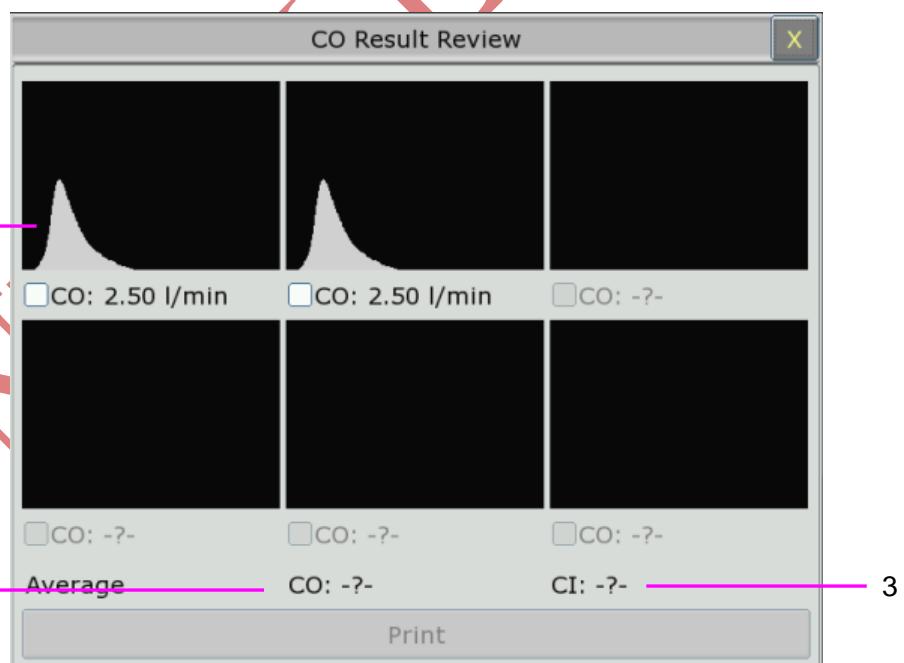
2. Pengukuran harus dilakukan ketika pesan "**Ready for new measurement**" muncul di layar. Tekan tombol **Start**, lalu mulai injeksi. Kurva termodilusi, temperatur darah saat ini dan temperatur injeksi ditampilkan selama pengukuran. Gambar kurva akan berhenti secara otomatis ketika pengukuran selesai, dan CO dan CI (3 dan 4 pada gambar di atas) akan dihitung dan ditampilkan di layar. Monitor akan menampilkan CO di area parameter dan waktu pengukuran mulai (8 pada gambar di atas).

Untuk memastikan keakuratan pengukuran, disarankan bahwa interval yang wajar harus dilakukan antara dua pengukuran berturut-turut. Panjang interval dapat diatur di menu Pengaturan CO (Satuan waktu: detik). Penghitung waktu interval ditampilkan di layar. Pengukuran berikutnya tidak dapat dilakukan hingga waktu berkurang menjadi *zero* dan pesan **Ready for new measurement** muncul. Rentang **Interval** yang dapat disesuaikan adalah: 5 hingga 300 detik.

Ulangi prosedur ini sampai Anda menyelesaikan pengukuran yang Anda inginkan.

Maksimal enam pengukuran dapat disimpan. Jika Anda melakukan pengukuran tambahan, pengukuran paling awal akan otomatis dihapus saat kurva ketujuh disimpan.

Di tampilan tinjauan CO, pilih kurva yang diperlukan dari 6 kurva pengukuran, dan monitor akan secara otomatis menghitung dan masing-masing menampilkan nilai rata-rata C.O. dan CI sebagai berikut:



Konten yang ditampilkan di tampilan:

| | |
|---|--|
| 1 | Enam kurva dari enam pengukuran dan nilai C.O. |
| 2 | Nilai rata-rata C.O. |
| 3 | Nilai rata-rata CI |

PERINGATAN

- 1 Pastikan bahwa konstanta komputasi untuk pengukuran sesuai dengan kateter yang digunakan.
- 2 Sebelum pengukuran C.O. dimulai, periksa keakuratan pengaturan pasien. Perhitungan C.O. berhubungan dengan tinggi badan pasien, berat badan, dan koefisien komputasi kateter; oleh karena itu, input yang salah akan menyebabkan kesalahan dalam perhitungan.

CATATAN:

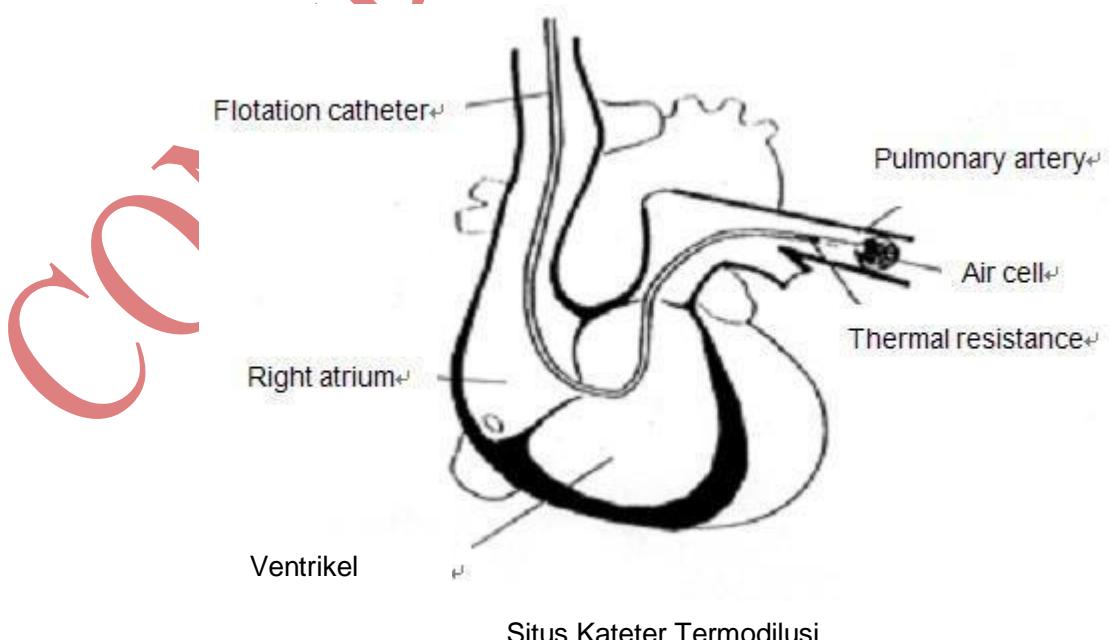
- 1 Alarm temperatur darah tidak akan berfungsi selama pengukuran C.O. Ini akan dilanjutkan secara otomatis ketika pengukuran selesai.
- 2 Sangat disarankan agar pengguna harus menekan injektor dalam waktu empat detik setelah menekan tombol **Start**.
- 3 Sangat disarankan agar Anda menunggu setidaknya 1 menit (atau lebih lama tergantung pada kondisi klinis pasien) sebelum memulai pengukuran berikutnya.

16.4 Pemantauan Temperatur Darah

Pemantauan temperatur darah dapat berfungsi ketika pengukuran C.O. tidak dilakukan. Temperatur darah diukur dengan termistor yang terletak di ujung distal kateter flotasi di arteri pulmonalis.

Fungsi alarm temperatur darah tidak akan bekerja selama pengukuran C.O. Ketika pengukuran berakhir, fungsi akan secara otomatis dilanjutkan.

Temperatur darah saat ini ditampilkan di area parameter C.O.



Bab 17 Pemantauan AG

17.1 Overview

Monitor menggunakan ISA sidestream gas analyzer (selanjutnya disebut ISA analyzer) dan modul IRMA mainstream (selanjutnya disebut IRMA module) untuk Pemantauan gas anestesi yang dapat digunakan untuk mengukur gas pasien dewasa, anak, dan neonatus selama anestesi, pemulihan, dan perawatan pernapasan . Dan gas anestesi meliputi Halothane (HAL), Isoflurane (ISO), Enflurane (ENF), Sevoflurane (SEV), Desflurane (DES), CO₂ and N₂O. Pengguna dapat melihat hasil pengukuran AG melalui CMS yang terhubung.

17.2 Informasi keselamatan

17.2.1 Informasi Keamanan untuk ISA Analyzer

PERINGATAN

- 1 Alat analisis ISA hanya ditujukan untuk digunakan oleh personel medis yang berwenang dan terlatih.
- 2 Gunakan hanya jalur pengambilan sampel Nomoline yang diproduksi oleh Masimo.
- 3 ISA analyzer tidak boleh digunakan dengan agen anestesi yang mudah terbakar.
- 4 Rutekan jalur pengambilan sampel dengan hati-hati untuk mengurangi risiko terjerat atau tercekit pasien.
- 5 Jangan gunakan kembali jalur pengambilan sampel *disposable*.
- 6 Jangan mengangkat monitor dengan garis pengambilan sampel karena dapat memutuskan sambungan dari monitor, menyebabkan monitor jatuh menimpa pasien.
- 7 Saluran pengambilan sampel *disposable* yang digunakan harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat untuk limbah medis.
- 8 Jangan gunakan konfigurasi jalur pengambilan sampel tipe dewasa/anak-anak dengan bayi, karena ini dapat menambah ruang mati ke sirkuit pasien.
- 9 Jangan gunakan konfigurasi jalur pengambilan sampel tipe bayi dengan orang dewasa, karena hal ini dapat menyebabkan hambatan aliran yang berlebihan.
- 10 Jangan gunakan ISA analyzer dengan inhaler dosis terukur atau obat nebulisasi karena dapat menyumbat filter bakteri.
- 11 Periksa apakah aliran sampel gas tidak terlalu tinggi untuk kategori pasien saat ini.
- 12 Karena zeroing yang berhasil memerlukan adanya udara ambien (21% O₂ dan 0% CO₂) dalam gas analyzer, pastikan bahwa ISA ditempatkan di tempat yang berventilasi baik. Hindari bernapas di dekat ISA side stream gas analyzer sebelum atau selama prosedur zeroing.

PERINGATAN

- 13 Jalur pengambilan sampel Nomoline dan antarmukanya adalah perangkat yang tidak steril. Untuk menghindari kerusakan, jangan autoklaf bagian mana pun dari jalur pengambilan sampel.
- 14 Jangan sekali-kali mensterilkan atau merendam ISA analyzer dalam cairan.
- 15 Pengukuran dapat dipengaruhi oleh peralatan komunikasi seluler dan RF. Pastikan ISA Analyzer digunakan di lingkungan elektromagnetik yang ditentukan dalam manual ini.
- 16 ISA analyzer dimaksudkan hanya sebagai tambahan dalam penilaian pasien. Ini harus digunakan bersama dengan penilaian lain dari tanda dan gejala klinis.
- 17 Ganti jalur sampel jika konektor input jalur sampel mulai berkedip merah, atau pesan oklusi Nomoline ditampilkan pada host.
- 18 ISA Analyzer tidak dirancang untuk lingkungan MRI.
- 19 Penggunaan *electrosurgery* listrik frekuensi tinggi di sekitar monitor dapat menimbulkan gangguan dan menyebabkan pengukuran yang salah.
- 20 Jangan gunakan pendingin ambien eksternal dari perangkat ISA.
- 21 Jangan berikan tekanan negatif pada Nomoline untuk menghilangkan air kental.
- 22 Tekanan positif atau negatif yang terlalu kuat di sirkuit pasien dapat mempengaruhi aliran sampel.
- 23 Gas buang harus dikembalikan ke sirkuit pasien atau sistem pembuangan.
- 24 Selalu gunakan filter bakteri di sisi evac jika sampel gas dimaksudkan untuk dihirup kembali.
- 25 Jangan letakkan ISA analyzer di posisi apa pun yang dapat menyebabkan jatuhnya pasien.

PERHATIAN

- 1 ISA Analyzer harus dipasang dengan aman untuk menghindari risiko kerusakan pada ISA.
- 2 Jangan memberikan tegangan pada kabel ISA analyzer.
- 3 Jangan mengoperasikan ISA Analyzer di luar lingkungan temperatur pengoperasian yang ditentukan.

17.2.2 Informasi Keselamatan untuk Modul IRMA

PERINGATAN

- 1 Probe IRMA dimaksudkan untuk digunakan oleh petugas medis yang berwenang dan terlatihpersonel saja.
- 2 Probe IRMA tidak boleh digunakan dengan agen anestesi yang mudah terbakar.
- 3 Adaptor saluran udara IRMA *disposable* tidak boleh digunakan kembali. Adaptor saluran udara *disposable* yang digunakan harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat untuk limbah medis.
- 4 Gunakan hanya sel sensor oksigen buatan Masimo. Sensor oksigen yang habis harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat untuk baterai.
- 5 Jangan gunakan adaptor IRMA Dewasa/Anak dengan bayi karena adaptor menambah 6 ml ruang mati ke sirkuit pasien.
- 6 Jangan gunakan adaptor saluran udara IRMA dengan orang dewasa karena dapat menyebabkan hambatan aliran yang berlebihan.
- 7 Pengukuran dapat dipengaruhi oleh peralatan komunikasi seluler dan RF. Harus dipastikan bahwa probe IRMA digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan dalam manual ini.
- 8 Jangan letakkan adaptor saluran napas IRMA di antara pipa endotrakeal dan siku karena dapat menyebabkan sekresi pasien menghalangi tampilan adaptor dan mengakibatkan pengoperasian yang salah.



- 9 Untuk menjaga agar sekret dan kelembapan tidak terkumpul di tampilan atau port sensor oksigen, selalu posisikan probe IRMA dalam posisi vertikal dengan LED mengarah ke atas.
- 10 Jangan gunakan adaptor saluran napas IRMA dengan inhaler dosis terukur atau obat nebulisasi karena ini dapat mempengaruhi transmisi cahaya tampilan adaptor saluran napas.
- 11 Probe IRMA dimaksudkan hanya sebagai tambahan dalam penilaian pasien. Ini harus digunakan bersama dengan penilaian lain dari tanda dan gejala klinis.
- 12 Penyetelan probe yang salah akan menghasilkan pembacaan gas yang salah.
- 13 Pemilihan agen yang salah oleh pengguna untuk IRMA AX (tidak ada identifikasi agen otomatis) akan menghasilkan pembacaan agen yang salah.
- 14 Menggunakan IRMA AX (tidak ada identifikasi otomatis) dengan campuran gas yang mengandung lebih dari satu zat akan menghasilkan pembacaan zat yang salah.
- 15 Gunakan hanya adaptor saluran udara IRMA yang diproduksi Masimo.

PERHATIAN

- 1 Jangan memberikan tegangan pada kabel probe.
- 2 Jangan mengoperasikan probe IRMA di luar lingkungan temperatur pengoperasian yang ditentukan.
- 3 Jangan biarkan sensor oksigen habis terpasang di probe IRMA, bahkan jika probe tidak digunakan.

CATATAN:

Untuk pembuangan limbah rumah sakit seperti cairan yang terakumtinjaui, gas kalibrasi, gas sampel, jika tidak ditentukan lain, ikuti peraturan setempat mengenai pembuangan limbah rumah sakit.

17.3 Langkah-Langkah Pemantauan

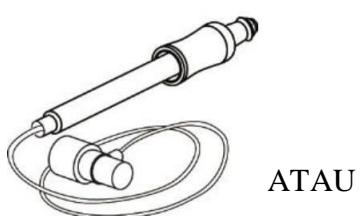
Jalur Nomoline Family Sampling

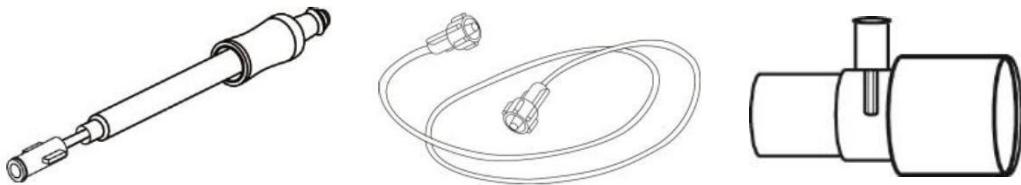
ISA mengambil sampel gas dari sirkuit pernapasan melalui jalur pengambilan Nomoline Family Sampling dengan kecepatan 50 sml/menit, memungkinkan pengukuran CO₂ untuk pasien dewasa, anak-anak, dan bayi.

Jalur Nomoline Family Sampling menggabungkan bagian pemisahan air yang unik (NO Moisture), yang menghilangkan air yang terkondensasi. Bagian NOMO juga dilengkapi dengan filter bakteri yang melindungi penganalisis gas dari intrusi air dan kontaminasi silang.

Selama tidak ada saluran pengambilan sampel yang terhubung, ISA gas analyzer tetap dalam mode tidur berdaya rendah. Setelah jalur pengambilan sampel terhubung, ISA gas analyzer beralih ke mode pengukuran dan mulai mengirimkan data gas.

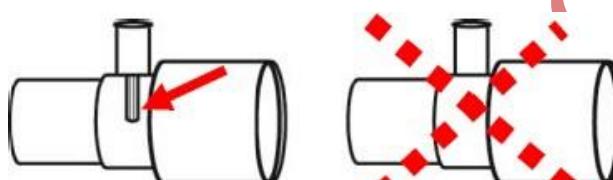
Jalur pengambilan Nomoline Family Sampling tersedia dalam berbagai versi untuk pasien yang terintubasi dan bernapas spontan dan dalam konfigurasi *disposable* dan *disposable* – pasien yang diintubasi misalnya dapat dimonitor menggunakan Adaptor Nomoline Airway *disposable* atau kombinasi dari beberapa pasien menggunakan Nomoline Adapter dan Nomoline Extension / T-adapter *disposable*. Pasien yang bernapas secara spontan juga dapat dipantau menggunakan Kanula CO₂ Hidung Nomoline *disposable* atau kombinasi dari beberapa pasien menggunakan Adaptor Nomolin dan Kanula CO₂ Hidung Nomoline *disposable* dengan Konektor Luer.





Gambar 1. Nomoline Airway Adapter Set *disposable* adalah alternatif untuk menggunakan kombinasi beberapa pasien menggunakan Nomoline Adapter dan Nomoline Extension / T-adapter *disposable*.

Adaptor Nomoline dapat digunakan dengan saluran dan kanula pengambilan sampel pihak ketiga lainnya. Namun harap dicatat bahwa rangkaian pengambilan Nomoline Family Sampling dirancang untuk kinerja dan ketepatan pengukuran yang optimal bila digunakan dengan ISA gas analyzer. Misalnya, saat menghubungkan ke sirkuit pernapasan, adaptor T Masimo menyediakan titik pengambilan sampel gas sentral sehingga meminimalkan risiko penyumbatan saluran pengambilan sampel (lihat di bawah)



Gambar 2. Untuk penanganan air yang optimal, selalu gunakan T-adaptor dengan titik pengambilan sampel di tengah adaptor, seperti yang ditunjukkan di sebelah kiri di atas.

CATATAN:

Menggunakan tabung sampel atau kanula dengan diameter dalam lebih besar dari 1 mm akan meningkatkan waktu respons sistem total ISA.

Untuk informasi pemesanan jalur pengambilan Nomoline Family Sampling, kanula, dan bahan habis pakai terkait, silakan kunjungi www.masimo.com.

17.3.1 Langkah Pemantauan untuk ISA Analyzer

17.3.1.1 Pemeriksaan Pra-penggunaan

Sebelum menghubungkan jalur pengambilan sampel Nomoline ke sirkuit pernapasan, lakukan hal berikut:

1. Hubungkan jalur pengambilan sampel ke ISA gas inlet connector (LEGI).
2. Periksa apakah LEGI menunjukkan lampu hijau yang stabil (menunjukkan bahwa sistemnya OK).
3. Untuk modul ISA OR+ dan ISA AX+ dengan opsi O₂ yang dipasang: Periksa apakah pembacaan O₂ pada monitor sudah benar (21%).
4. Tarik napas ke dalam jalur pengambilan sampel dan periksa apakah *waveform* dan nilai CO₂ yang valid ditampilkan di monitor.
5. Tutup garis sampling dengan ujung jari dan tunggu selama 10 detik.
6. Periksa apakah alarm oklusi ditampilkan dan LEGI menunjukkan lampu merah berkedip.
7. Jika berlaku: Lakukan pemeriksaan kekencangan sirkuit pasien dengan jalur pengambilan sampel terpasang.

17.3.1.2 Pemeriksaan kebocoran

1. Hubungkan jalur pengambilan sampel Nomoline baru dengan kunci luer jantan ke ISA LEGI dan periksa apakah LEGI menunjukkan lampu hijau yang stabil.
2. Hubungkan selang silikon pendek dengan diameter dalam 3/32" (2,4 mm) ke luer jantan Nomoline.
3. Buang napas panjang ke dalam tabung silikon sampai konsentrasi CO₂ lebih besar dari 4,5 vol% atau 34 mmHg.
4. Sambungkan tabung silikon dengan cepat ke lubang pembuangan.
5. Tunggu 1 menit hingga konsentrasi CO₂ stabil. Perhatikan nilainya.
6. Tunggu 1 menit dan periksa apakah konsentrasi CO₂ tidak turun lebih dari 0,4 vol% atau 3 mmHg. Jika sudah berkurang lebih banyak ada kebocoran besar di unit ISA atau di Nomoline. Jangan mengoperasikan ISA jika ada kebocoran besar pada unit.

17.3.1.3 Pengaturan Sistem untuk Analyzer

Jika sistem Anda menggunakan plug-in dan mengukur ISA analyzer, ikuti petunjuk pengaturan di bawah ini:

1. Sambungkan kabel antarmuka ISA Analyzer ke monitor.
2. Hubungkan jalur pengambilan sampel Nomoline ke konektor input ISA Analyzer.
3. Hubungkan lubang pembuangan sampel gas ke sistem pemulung atau kembalikan gas ke sirkuit pasien.
4. Nyalakan monitor.
5. LED hijau menunjukkan bahwa ISA Analyzer siap digunakan.
6. Lakukan pemeriksaan pra-penggunaan seperti yang dijelaskan di bagian Lakukan Pemeriksaan pra-penggunaan.

17.3.1.4 Zeroing

Modul inframerah perlu menetapkan tingkat referensi *zero* untuk pengukuran gas CO₂, N₂O dan agen anestesi. Kalibrasi *zero* ini di sini disebut sebagai "zeroing".

ISA analyzer melakukan zeroing secara otomatis dengan mengalihkan pengambilan sampel gas dari sirkuit pernapasan ke udara sekitar. Zeroing otomatis dilakukan setiap 24 jam, dan membutuhkan waktu kurang dari 3 detik untuk modul ISA CO₂ dan kurang dari 10 detik untuk ISA analyzer.

Jika ISA analyzer dilengkapi dengan sensor oksigen, maka otomatis zeroing juga akan menyertakan kalibrasi udara ruangan dari sensor oksigen.

PERINGATAN

Karena zeroing yang berhasil memerlukan adanya udara sekitar (21% O₂ dan 0% CO₂), pastikan bahwa ISA analyzer ditempatkan di tempat yang berventilasi baik. Hindari bernapas di dekat ISA analyzer sebelum atau selama prosedur zeroing.

17.3.1.5 Pembersihan

Penganalisis gas sidestream ISA dan Adaptor Nomoline dapat dibersihkan menggunakan kain yang dibasahi (tidak basah) dengan etazero 70% atau alkohol isopropil maks.

Untuk mencegah cairan pembersih dan debu masuk ke ISA gas analyzer melalui konektor LEGI-nya, jaga agar saluran pengambilan Nomoline Family Sampling tetap terhubung saat membersihkan penganalisis.

PERHATIAN

Jangan pernah merendam ISA sidestream gas analyzer dalam cairan.

17.3.1.6 Pemeliharaan

Sekali setiap tahun, atau setiap kali pembacaan gas dipertanyakan, lakukan pemeriksaan kebocoran sesuai dengan bagian 18.3.1.2 dan verifikasi pembacaan gas dengan instrumen referensi atau dengan gas kalibrasi.

PERINGATAN

Jalur pengambilan sampel Nomoline adalah perangkat yang tidak steril. Untuk menghindari kerusakan, jangan autoklaf bagian mana pun dari jalur pengambilan sampel.

17.3.1.7 Penggantian Bahan Habis Pakai

Set Adaptor Saluran Udara Nomoline dan Nomoline adalah produk penggunaan satu pasien.

Adaptor Nomoline adalah produk penggunaan multi-pasien.

T-adaptor dan Nomo Extension adalah produk penggunaan satu pasien.

Jalur pengambilan Nomoline Family Sampling dan semua bahan habis pakai yang disebutkan di atas harus diganti sesuai dengan praktik klinis yang baik atau saat jalur pengambilan sampel tersumbat. Oklusi terjadi ketika air, sekresi, dll. disedot dari sirkuit pernapasan sedemikian rupa sehingga ISA tidak dapat mempertahankan aliran sampel normal 50 ml/menit. Situasi ini ditunjukkan oleh konektor saluran masuk gas yang berkedip merah dan pesan alarm; Ganti Nomoline dan tunggu sampai konektor saluran masuk gas berubah menjadi hijau yang menunjukkan bahwa ISA gas analyzer siap digunakan.

17.3.1.8 Perhitungan MAC

Nilai MAC dihitung dan ditampilkan dengan menggunakan konsentrasi gas end-tidal (Et) sesuai dengan rumus berikut:

$$MAC = \frac{\%Et(AA1)}{X(AA1)} + \frac{\%Et(AA2)}{X(AA2)} + \frac{\%Et(N2O)}{100}$$

X (AA): HAL=0.75%, ENF=1.7%, ISO=1.15%, SEV=2.05%, DES=6.0%

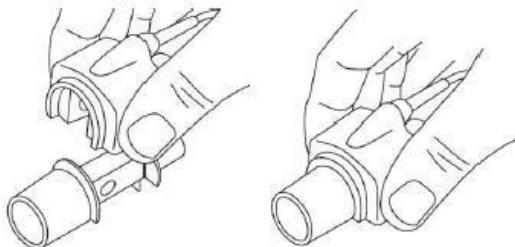
CATATAN:

Ketinggian, usia pasien, dan faktor individu lainnya tidak dipertimbangkan dalam rumus di atas.

17.3.2 Langkah Pemantauan untuk Modul IRMA

- 1 Hubungkan konektor IRMA ke input IRMA dan nyalakan.

- 2 Pasang kepala sensor IRMA di bagian atas adaptor saluran udara IRMA. Ini akan berbunyi klik pada tempatnya saat duduk dengan benar.



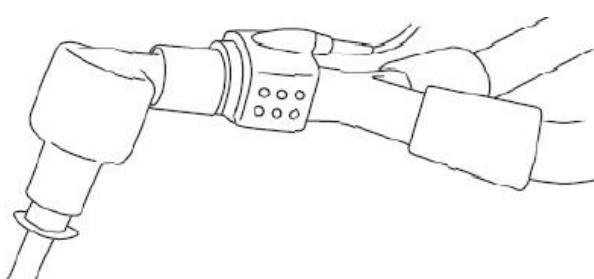
- 3 LED hijau menunjukkan bahwa probe IRMA siap digunakan.
- 4 Hubungkan IRMA /airway adapter konektor 15 mm male ke sirkuit pernapasan Y-piece.



- 5 Hubungkan IRMA /airway adapter konektor 15 mm female ke pipa endotrakeal pasien.



Atau, hubungkan HME (Heat Moisture Exchanger) antara pipa endotrakeal pasien dan probe IPMA. Menempatkan HME di depan probe IRMA melindungi adaptor saluran napas dari sekresi dan efek uap air dan menghilangkan kebutuhan untuk mengganti adaptor. Hal ini memungkinkan posisi bebas dari probe IRMA juga.



- 6 Kecuali jika probe IRMA dilindungi dengan HME, selalu posisikan probe IRMA dengan status LED mengarah ke atas.

17.3.2.1 Penempatan IRMA Probe

Saat menghubungkan probe IRMA ke sirkuit pasien bayi, penting untuk menghindari kontak langsung antara probe IRMA dan tubuh bayi. Jika, untuk alasan apapun, probe IRMA bersentuhan langsung dengan bagian manapun dari tubuh bayi, bahan instinjaui harus ditempatkan di antara probe IRMA dan tubuh.

PERINGATAN

Probe IRMA tidak dimaksudkan untuk kontak kulit jangka panjang.

17.3.2.2 Melakukan Pemeriksaan Pra-penggunaan

Sebelum menghubungkan adaptor saluran napas IRMA ke sirkuit pernapasan, verifikasi pembacaan gas dan *waveform* pada monitor sebelum menghubungkan adaptor saluran napas ke sirkuit pasien.

Lakukan pemeriksaan kekencangan sirkuit pasien dengan probe IRMA yang terpasang pada adaptor saluran udara IRMA.

17.3.2.3 Zeroing

PERINGATAN

Penyetelan probe yang salah akan menghasilkan pembacaan gas yang salah.

Untuk mengamankan presisi tinggi dari pengukuran probe IRMA, rekomendasi zeroing berikut harus diikuti.

Zeroing dilakukan dengan memasang adaptor saluran udara IRMA baru ke probe IRMA, tanpa menghubungkan adaptor saluran napas ke sirkuit pasien, dan kemudian menggunakan instrumen host untuk mengirimkan perintah referensi *zero* ke probe IRMA.

Perhatian khusus harus diberikan untuk menghindari pernapasan di dekat adaptor saluran napas sebelum atau selama prosedur zeroing. Kehadiran udara ambien (21% O₂ dan 0% CO₂) di adaptor saluran udara IRMA sangat penting untuk keberhasilan zeroing. Jika alarm “ZERO-REQ” muncul langsung setelah prosedur zeroing, prosedur harus diulang.

Selalu lakukan pemeriksaan pra-penggunaan setelah membidik probe.

Zeroing untuk probe IRMA AX+:

Zeroing harus dilakukan setiap kali adaptor saluran udara IRMA diganti, atau setiap kali offset nilai gas atau pesan akurasi gas yang tidak ditentukan ditampilkan.

Biarkan 30 detik untuk pemanasan probe IRMA AX+ setelah dihidupkan dan setelah mengganti adaptor saluran udara IRMA sebelum melanjutkan dengan Prosedur Zeroing. LED hijau pada probe akan berkedip selama kurang lebih 5 detik saat zeroing sedang berlangsung.

17.3.2.4 Pembersihan

Probe IRMA dapat dibersihkan menggunakan kain yang dibasahi dengan ethanol 70% atau maksimum 70% isopropil alkohol.

Lepaskan adaptor saluran udara IRMA *disposable* sebelum membersihkan probe IRMA.

PERHATIAN

- 1 Adaptor saluran udara IRMA adalah perangkat yang tidak steril. Jangan autoclave perangkat karena ini akan merusaknya.
- 2 Jangan pernah merendam probe IRMA dalam cairan.

17.3.2.5 Pemeliharaan

Pembacaan gas harus diverifikasi secara berkala dengan instrumen referensi atau dengan melakukan pemeriksaan gas. Interval yang disarankan adalah sekali setiap tahun.

17.3.2.6 Perhitungan MAC

Nilai MAC dapat dihitung dan ditampilkan dengan menggunakan konsentrasi gas end-tidal (ET) sesuai dengan rumus berikut:

$$\text{MAC} = \% \text{ ET(AA}_1\text{)} / X(\text{AA}_1\text{)} + \% \text{ ET(AA}_2\text{)} / X(\text{AA}_2\text{)} + \% \text{ ET(N}_2\text{O)\text{/100}}$$

X(AA): HAL=0.75%, ENF=1.7%, ISO=1.15%, SEV=2.05%, DES=6.0%

17.4 Mengatur Waktu Alarm Apnea

Ini menentukan batas waktu setelah monitor memberikan alarm jika pasien berhenti bernapas.

1 Pilih Pengaturan **CO₂ (AG) > Alarm Apnea**;

2 Pilih waktu alarm apnea dari daftar tarik-turun.

17.5 Status kerja ISA Analyzer

Status kerja ISA analyzer dapat ditunjukkan oleh indikator. Untuk informasi selengkapnya, silakan lihat tabel berikut.

| Indikasi | Status |
|-------------------------|----------------------------------|
| Lampu hijau stabil | Sistem OK |
| Lampu hijau berkedip | Zeroing sedang berlangsung |
| Cahaya biru yang stabil | Agen anestesi hadir |
| Lampu merah stabil | Kesalahan sensor |
| Lampu merah berkedip | Periksa jalur pengambilan sampel |

17.6 Status Kerja Modul IRMA

Status kerja modul IRMA dapat ditransmisikan oleh probe IRMA. Untuk informasi selengkapnya, silakan lihat tabel berikut.

| Indikasi | Status |
|-------------------------|----------------------------|
| Lampu hijau stabil | Sistem OK |
| Lampu hijau berkedip | Zeroing sedang berlangsung |
| Cahaya biru yang stabil | Agen anestesi hadir |
| Lampu merah stabil | Kesalahan sensor |
| Lampu merah berkedip | Periksa adaptor |

17.7 Kompensasi O₂

Model berikut memerlukan kompensasi O₂: IRMA AX+, ISA AX+. Untuk rincian kompensasi, silakan lihat tabel berikut.

| Rentang O ₂ | Atur Rentang O ₂ |
|------------------------|-----------------------------|
| 0 sampai 30 vol% | Rendah |
| 30 hingga 70 persen | Med. |
| 70 hingga 100 persen | Tinggi |

17.8 Efek kelembaban

Tekanan parsial dan persentase volume CO₂, N₂O, O₂ dan agen anestesi bergantung pada jumlah uap air dalam gas yang diukur. Pengukuran O₂ akan dikalibrasi untuk menunjukkan 20,8 vol% pada temperatur dan tingkat kelembaban lingkungan aktual, alih-alih menunjukkan tekanan parsial aktual. 20,8 vol% O₂ sesuai dengan konsentrasi O₂ aktual di udara ruangan dengan 0,7 vol% konsentrasi H₂O (pada 1013 hPa ini sama dengan misalnya 25 °C dan 23% RH). Pengukuran CO₂, N₂O, dan agen anestesi (misalnya semua gas yang diukur dengan IR-bench) akan selalu menunjukkan tekanan parsial aktual pada tingkat kelembaban saat ini.

Di alveoli pasien, gas pernapasan jenuh dengan uap air pada temperatur tubuh (BTPS).

Ketika gas pernapasan mengalir melalui jalur pengambilan sampel, temperatur gas akan beradaptasi dengan lingkungan sebelum mencapai penganalisis gas. Karena bagian NOMO menghilangkan semua air yang terkondensasi, tidak ada air yang akan mencapai ISA gas analyzer. Kelembaban relatif dari sampel gas akan menjadi sekitar 95%.

Jika nilai CO₂ pada BTPS diperlukan, persamaan berikut dapat digunakan:

$$EtCO_2(BTPS) = EtCO_2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{p_{amb}} \right) \right)$$

di mana:

EtCO₂= Nilai EtCO₂ yang dikirim dari ISA [vol %]

p_{amb} = Tekanan ambien dikirim dari ISA [kPa]

3.8 = Tekanan parsial khas air uap terkondensasi antara sirkuit pasien dan ISA [kPa]

EtCO₂ (BTPS) = Konsentrasi gas EtCO₂ pada BTPS [vol%]

O₂ diasumsikan sebagai udara ruangan yang dikalibrasi pada tingkat kelembaban 0,7 vol% H₂O.

Bab 18 Freeze

Saat Pemantauan pasien, pengguna dapat mem-freeze waveform dan memeriksanya. Umumnya, pengguna dapat meninjau waveform freeze maksimal 120 detik. Fungsi pemfreezean monitor ini memiliki beberapa fitur berikut:

- Status *freeze* dapat diaktifkan di layar operasi apa pun.
- Setelah memasuki status Freeze, sistem keluar dari semua menu operasi lainnya. Selain itu, sistem memfreezakan semua waveform di area *Waveform* pada Layar Dasar, dan juga memfreezakan waveform ECG Prospek Penuh dan waveform ekstra pada antarmuka ECG Prospek Penuh (jika ada). Namun demikian, area Parameter menyegarkan secara normal.
- *Waveform freeze* dapat ditinjau dan direkam.

18.1 Masuk/Keluar Status Freeze

18.1.1 Masuk Status Freeze

Dalam status Tidak *Freeze*, tekan tombol  tombol pada panel kontrol monitor untuk keluar dari menu saat ini. tekan  tombol lagi, status *freeze* dimasukkan dan menu popup **Freeze** ditampilkan. Dalam status *Freeze*, semua waveform difreezakan dan tidak akan disegarkan lagi.

18.1.2 Keluar dari Status Freeze

Dalam status *Freeze*, menjalankan salah satu operasi berikut akan memerintahkan sistem untuk keluar dari status *Freeze*:

- Keluar dari menu **Freeze**;
- tekan  tombol pada panel kontrol lagi;
- Jalankan operasi apa pun yang dapat memicu penyesuaian layar atau tampilan menu baru.

Setelah keluar dari status *Freeze*, sistem akan menghapus waveform layar dan melanjutkan menampilkan waveform *real-time*. Dalam mode Screen Refresh, sistem akan menyapu waveform dari kiri ke kanan di Area *Waveform*.

tekan  pada panel kontrol, dan menu **Freeze** akan muncul di bagian bawah layar. Pada saat yang sama, sistem memfreezakan waveform.

CATATAN:

Menekan  tombol berulang kali dalam waktu singkat dapat mengakibatkan waveform terputus-putus pada layar.

18.2 Tinjau *Waveform Freeze*

Dengan memindahkan *waveform freeze*, Anda dapat meninjau *waveform* 120 detik sebelum difreezkan. Untuk *waveform* kurang dari 120 detik, bagian yang tersisa ditampilkan sebagai garis lurus. Pilih **Time** pada menu **Freeze** dan gunakan tombol panah atas/bawah untuk memindahkan gelombang *freeze* sehingga Anda dapat meninjau bagian lain dari gelombang *freeze* yang tidak ditampilkan di layar saat ini.

CONTROLLED COPY

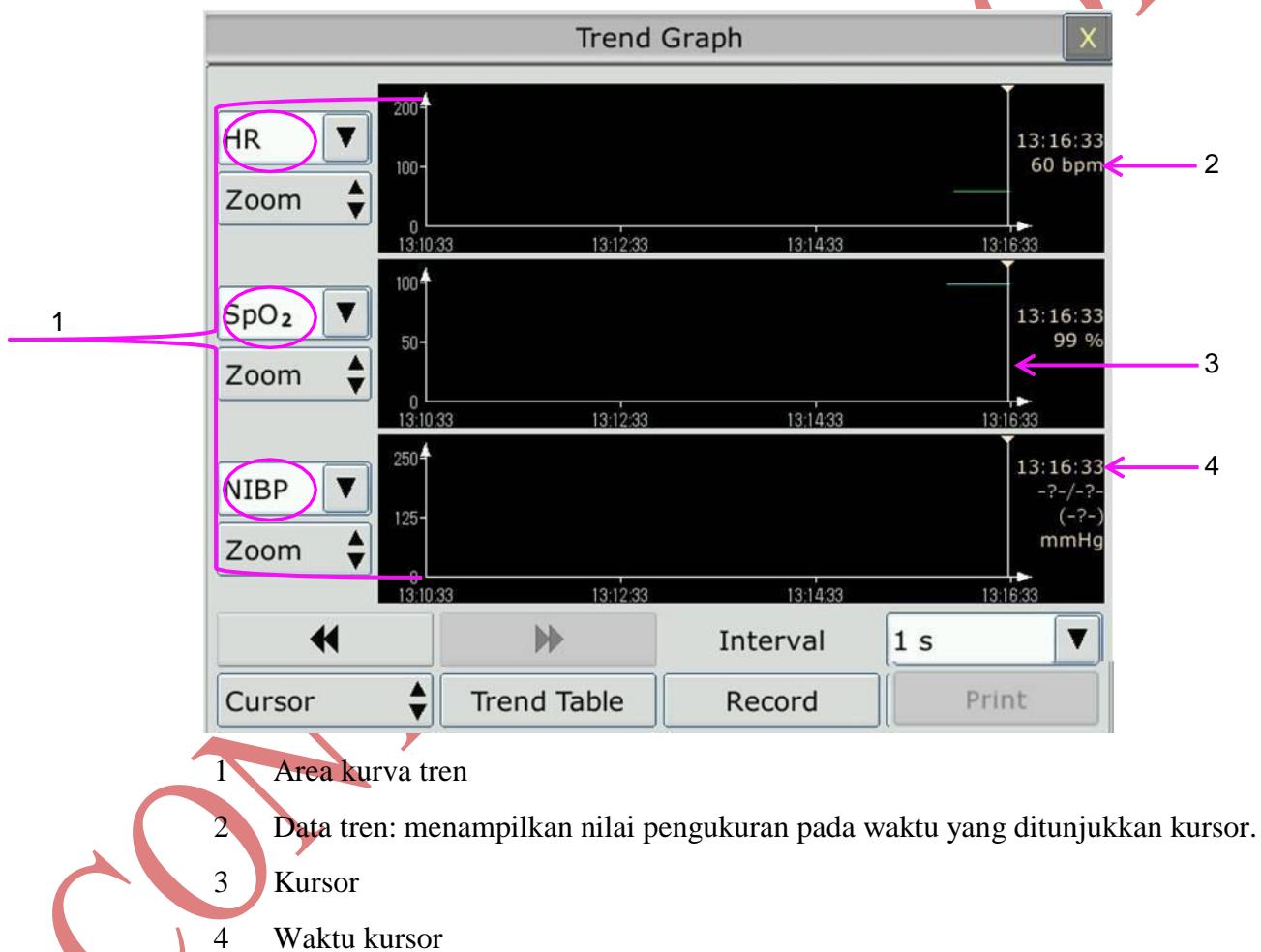
Bab 19 Tinjauan

Monitor menyediakan data tren 120 jam dari semua parameter, penyimpanan hasil pengukuran 1200 NIBP, 200 peristiwa alarm, 200 peristiwa aritmia, dan 50 set hasil analisis 12-lead. Bab ini memberikan instruksi rinci untuk meninjau semua data.

19.1 Tinjauan Grafik Tren

Untuk meninjau grafik tren, silakan tekan tombol **Trend Graph**  di layar atau pilih **Menu > Review > Trend Graph**.

Dalam grafik tren, sumbu y mewakili nilai pengukuran dan sumbu x menunjukkan waktu. Dengan pengecualian NIBP, tren lain ditampilkan sebagai kurva kontinu.



Di tampilan tinjauan grafik tren:

- Untuk menampilkan tren parameter yang berbeda, Anda dapat memilih  di sebelah nama parameter dan pilih parameter yang diinginkan dari daftar pop-up (seperti yang ditunjukkan dalam lingkaran merah di atas).
- Pilih **Zoom** untuk menyesuaikan skala tren. Setelah skala tren pada antarmuka tinjauan grafik tren disesuaikan, skala tren dari parameter terkait di **TrendScreen** dari antarmuka utama juga akan berubah.

- Pilih **Interval** untuk mengubah interval data tren. **1 detik, 5 detik, 1 menit, 5 menit, dan 10 menit** adalah opsional.
- Pilih  di sebelah **Cursor** untuk memindahkan kursor ke kiri atau ke kanan.
- Pilih  dan  untuk meng gulir layar ke kiri dan kanan secara manual untuk menelusuri grafik tren.
- Pilih **Trend Table** untuk beralih ke antarmuka tabel tren.
- Pilih **Record** untuk mencetak tren yang sedang ditampilkan oleh perekam.

CATATAN:

Silakan pilih interval 1 detik jika data NIBP yang lengkap diharapkan ditampilkan di layar.

19.2 Tinjauan Tabel Tren

Untuk meninjau tabel tren, silakan tekan tombol **Trend Table**  di layar atau pilih **Menu > Review > Trend Table**.

Di tampilan tinjauan tabel tren:

- Pilih **Interval** untuk mengubah interval data tren. **1 s, 5 s, 30 s, 1 min, 3 min, 5 min, 10min, 15 min, 30 min, 60 min** dan **NIBP** adalah opsional. Pilih **NIBP** untuk melihat data tren menurut waktu pengukuran NIBP.
- Pilih , ,  dan  untuk meng gulir layar secara manual untuk menelusuri tabel tren.
- Pilih **Trend Graph** untuk beralih ke antarmuka grafik tren.
- Pilih **Record** untuk mencetak tren yang sedang ditampilkan oleh perekam.
- Pilih **Record All** untuk mencetak semua tren oleh perekam.

19.3 Tinjauan NIBP

Untuk meninjau data pengukuran NIBP, pilih kunci **NIBP Review**  pada layar atau pilih **Menu > Review > NIBP Review**.

Di tampilan tinjauan NIBP:

- Pilih **Unit** untuk mengubah unit tekanan.
- Pilih  dan  untuk menelusuri lebih banyak data pengukuran NIBP.
- Pilih **Record** untuk mencetak data pengukuran NIBP oleh perekam.

19.4 Tinjauan Alarm



Untuk meninjau acara alarm, silakan tekan tombol **Alarm Review** di layar atau pilih **Menu > Review > Alarm Review**.

Di tampilan tinjauan alarm:

- Pilih **Event Type** untuk memilih parameter yang diperlukan dari daftar sembulan dan pengguna dapat meninjau peristiwa alarm dari parameter tertentu.
- Pilih **Time Index** untuk mengatur waktu akhir tinjauan alarm.
 - ◆ **Current Time**: peristiwa alarm yang terjadi sebelum waktu saat ini ditampilkan pada antarmuka tinjauan peristiwa alarm.
 - ◆ **User Define**: pengguna dapat menentukan waktu peninjauan dengan mengatur kotak waktu yang ditampilkan pada antarmuka. Peristiwa alarm yang terjadi sebelum opsi **User Define** ditampilkan pada antarmuka tinjauan peristiwa alarm.
- Pilih dan untuk menelusuri lebih banyak acara alarm.
- Pilih **Record** untuk mencetak peristiwa alarm oleh perekam.

CATATAN:

Monitor dapat menyimpan maksimum 200 peristiwa alarm. Segera setelah penyimpanan acara alarm penuh, acara alarm paling awal akan diganti dengan yang terbaru.

19.5 Tinjauan ARR



Untuk meninjau acara alarm ARR, silakan tekan tombol **ARR Review** di layar atau pilih **ECG Setup > ARR Analysis > ARR Review** atau **Menu > Review > ARR Review** untuk membuka antarmuka tinjauan ARR.

Di tampilan tinjauan ARR, peristiwa aritmia terbaru ditampilkan. Pilih dan untuk menelusuri lebih banyak acara alarm ARR. Anda dapat memilih acara alarm dengan kenop dan mengakses antarmuka tinjauan alarm untuk mendapatkan informasi lebih lanjut. Pada antarmuka peninjauan alarm, Anda dapat:

- ◆ Geser ke kanan atau ke kiri *waveform* untuk meninjau *waveform* 8 detik yang lengkap.
- ◆ Pilih **Record** dan keluarkan *waveform* aritmia oleh perekam.
- ◆ Sesuai dengan kebutuhan klinis yang sebenarnya, pilih nama lain dari daftar tarik-turun **Rename** untuk kejadian aritmia. Konfirmasikan perubahan agar pengaturan diterapkan.
- ◆ Pilih **Delete** untuk menghapus kejadian aritmia tertentu.
- ◆ Pilih **Alarm List** atau keluar dari menu untuk kembali ke antarmuka tinjauan aritmia.

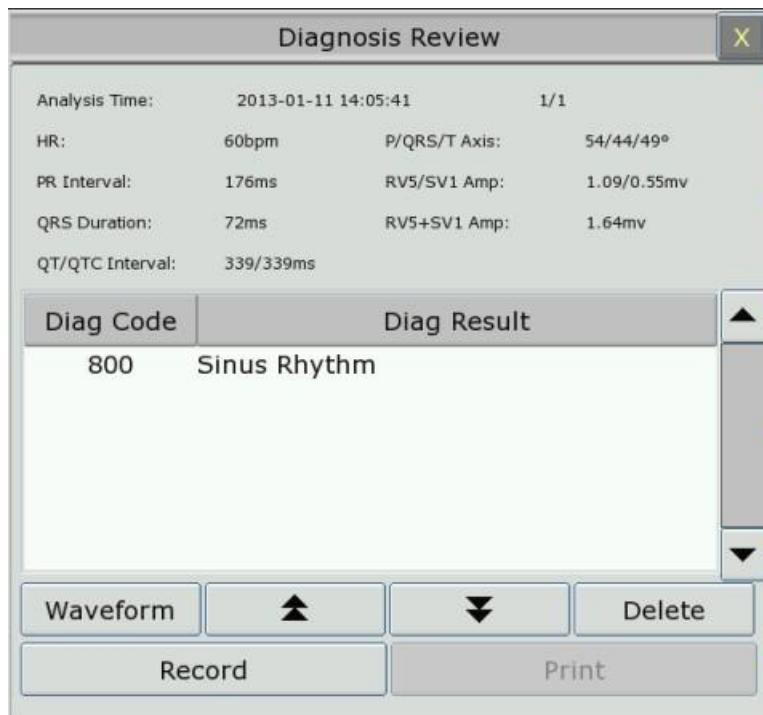
CATATAN:

- 1 Jika ada lebih dari 200 kejadian aritmia, monitor hanya akan menyimpan kejadian terbaru.

- 2 Nama kejadian aritmia akan ditampilkan di area status alarm.
- 3 Penggantian nama hanya tersedia untuk kejadian alarm ARR pasien saat ini, bukan untuk pasien riwayat.

19.6 Tinjauan Analisis 12-lead

Untuk meninjau hasil analisis 12-lead, silakan tekan tombol **Analysis Review** pada layar atau pilih **Menu > Review > Analysis Review**.



Di tampilan tinjauan analisis 12-lead:

- Pengguna dapat beralih antara hasil dan *waveform*. Pilih **Waveform** untuk meninjau *waveform* analisis dan **Result** untuk meninjau hasil analisis.
- Pilih **Delete** untuk menghapus hasil analisis yang ditampilkan pada layar saat ini.
- Pilih **▲** dan **▼** untuk menelusuri lebih banyak hasil analisis atau *waveform*.
- Pilih **Record** untuk mencetak hasil analisis oleh perekam.

Bab 20 Kalkulasi dan Tabel Titrasi

Monitor menyediakan fungsi penghitungan dan pencatatan serta tabel titrasi. Perhitungan adalah data pasien yang tidak langsung diukur tetapi dihitung oleh monitor.

Monitor dapat melakukan perhitungan obat, perhitungan hemodinamik, perhitungan oksigenasi, perhitungan ventilasi dan perhitungan fungsi ginjal, serta mendukung fungsi rekam.

CATATAN:

- 1 Fungsi perhitungan obat hanya berfungsi sebagai kalkulator. Bobot pasien di menu Perhitungan Obat dan di menu Informasi Pasien tidak tergantung satu sama lain. Oleh karena itu mengubah berat pada menu Perhitungan Obat tidak akan mengubah berat pada menu Informasi Pasien.
- 2 Hasil perhitungan hanya untuk referensi dan signifikansi perhitungan harus ditentukan oleh dokter.

PERINGATAN

Kebenaran parameter input dan kesesuaian hasil yang dihitung harus diverifikasi dengan hati-hati. Pabrikan tidak bertanggung jawab atas segala konsekuensi yang timbul dari kesalahan input atau pengoperasian.

20.1 Kalkulasi Obat

20.1.1 Prosedur Kalkulasi

1. Tampilan perhitungan obat ditampilkan dengan memilih **Menu > Common Function > Calculation > Drug Dose**.
2. Pilih kotak tarik-turun kanan dari opsi **Drug** dan pilih nama obat yang diperlukan di antara 15 obat yang terdaftar sebagai berikut. Dan nama obat dari **Drug A, Drug B, Drug C, Drug D** dan **Drug E** dapat ditentukan oleh pengguna.
 - Drug A, Drug B, Drug C, Drug D and Drug E
 - Aminophylline
 - Dobutamine
 - Dopamine
 - Epinephrine
 - Heparin
 - Isuprel
 - Lidocaine
 - Nipride
 - Nitroglycerin
 - Pitocin

3. Sistem menghasilkan nilai-nilai yang tidak dapat diperlakukan hasil perhitungan. Pengguna harus memasukkan nilai parameter yang benar berdasarkan instruksi dokter.
4. Masukkan nilai berat badan pasien secara manual atau langsung dapatkan nilai dari monitor dengan memilih **Get Info**.
5. Masukkan nilai parameter yang benar.
6. Konfirmasikan apakah hasil perhitungan sudah benar. Rumus berikut diterapkan untuk perhitungan dosis:

Concentrate = Amount / Volume

INF Rate = DOSE / Concentrate

Duration = Amount / Dose

Dose = Rate × Concentrate

DRIP Rate = INF Rate / 60 × DROP Size

20.1.2 Satuan Kalkulasi

Setiap obat memiliki unit tetap atau seri unit untuk dihitung. Di antara seri unit yang sama, biner unit bervariasi dengan nilai parameter yang dimasukkan.

Unit perhitungan obat tercantum sebagai berikut:

| Obat | Satuan |
|--|--------------|
| Drug A, Drug B, Drug C, Aminophylline, Dobutamine, Dopamine, Epinephrine, Isuprel, Lidocaine, Nipride, Nitroglycerin | g, mg, mcg |
| Drug D, Pitocin, Heparin | Ku, mu, Unit |
| Drug E | mEq |

Saat menentukan obat, pilih Obat A, Obat B, Obat C, Obat D, dan Obat E berdasarkan seri unit.

CATATAN:

- 1 Perhitungan obat ditampilkan sebagai nilai yang tidak valid sebelum pengguna mengedit nama obat dan berat badan pasien, dan pengguna tidak dapat memasukkan nilai apa pun.
- 2 Tingkat Tetesan dan Ukuran Jatuh tidak valid dalam mode neonatus.

20.1.3 Tabel Titrasi

Setelah menyelesaikan perhitungan obat, pengguna dapat membuka antarmuka **Titration** dan **Drug Dose**.

Pengguna dapat mengubah item berikut dalam tabel titrasi:

- Basic
- Step

- Dose Type

Data dalam tabel titrasi akan bervariasi dengan perubahan di atas. Dan pengguna dapat melakukan hal berikut:

- Pilih dan untuk mengamati lebih banyak data.
- Rekam data yang ditampilkan di tampilan saat ini dengan memilih **Record**.

20.2 Kalkulasi Hemodinamik

20.2.1 Prosedur Kalkulasi

1. Antarmuka perhitungan hemodinamik ditampilkan dengan memilih **Menu > Common Function > Calculation > Hemodynamics**.
2. Masukkan nilai yang diperlukan secara manual pada antarmuka ini. Anda juga bisa langsung mendapatkan nilai HR, CO, PA MAP, CVP, dan PAWP jika tersedia dari monitor dengan memilih **Get Info**.
3. Pilih **Calculate** untuk menghasilkan nilai parameter.

20.2.2 Parameter Masukan

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris |
|--------|--------|---------------------------------------|
| PAWP | mmHg | Pulmonary artery wedge pressure |
| CVP | mmHg | Central venous pressure |
| C.O. | L/min | Cardiac output |
| HR | bpm | Heart rate |
| EDV | ml | End-diastolic volume |
| AP MAP | mmHg | Mean Artery Pressure |
| PA MAP | mmHg | Pulmonary artery mean pressure |
| Height | cm | / |
| Weight | kg | / |

20.2.3 Parameter Keluaran

| item | Satuan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris | Rumus |
|------|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| CI | l/min/m ² | Cardiac index | C.O. / BSA |
| SV | ml | Stroke volume | C.O. / HR × 1000 |
| SVR | DS/cm ⁵ | Systemic vascular resistance | 79.96 × (AP MAP – CVP) / C.O. |
| PVR | DS/cm ⁵ | Pulmonary vascular resistance | 79.96 × (PA MAP – PAWP) / C.O. |
| LCW | kg·m | Left cardiac work | 0.0136 × AP MAP × C.O. |

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Desktopi Bahasa Inggris | Rumus |
|-------|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| LVSW | g·m | Left ventricular stroke work | $0.0136 \times \text{AP MAP} \times \text{SV}$ |
| EF | % | Ejection fraction | $\text{SV} / \text{EDV} \times 100$ |
| SVI | ml/m ² | Stroke volume index | SV / BSA |
| SVRI | DS·m ² /cm ⁵ | Systemic vascular resistance index | $\text{SVR} \times \text{BSA}$ |
| PVRI | DS·m ² /cm ⁵ | Pulmonary vascular resistance index | $\text{PVR} \times \text{BSA}$ |
| LCWI | kg·m/m ² | Left cardiac work index | LCW / BSA |
| LWSWI | g·m/m ² | Left ventricular stroke work index | LVSW / BSA |
| RCW | kg·m | Right cardiac work | $0.0136 \times \text{PA MAP} \times \text{C.O.}$ |
| RVSW | g·m | Right ventricular stroke work | $0.0136 \times (\text{PAP}-\text{PAWP}) \times \text{SV}$ |
| BSA | m ² | Body surface area | $\text{Weight}^{0.425} \times \text{Height}^{0.725} \times 0.007184$ |
| RCWI | kg·m/m ² | Right cardiac work index | RCW / BSA |
| RWSWI | g·m/m ² | Right ventricular stroke work index | RVSW / BSA |

20.3 Kalkulasi Oksigenasi

20.3.1 Prosedur Kalkulasi

1. Pilih **Menu > Common Function > Calculation > Oxygenation.**
2. Masukkan nilai yang diperlukan secara manual pada antarmuka ini. Anda juga bisa langsung mendapatkan nilai tinggi badan pasien, berat badan pasien, CO dan FiO₂ jika tersedia dari monitor dengan memilih **Get Info**.
3. Pilih **Calculate** untuk menghasilkan nilai parameter.

20.3.2 Parameter Masukan

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Desktopi Bahasa Inggris |
|-------------------|--------|--|
| C.O. | L/min | Cardiac output |
| FiO ₂ | % | Percentage fraction of inspired oxygen |
| PaO ₂ | mmHg | Partial pressure of oxygen in the arteries |
| PaCO ₂ | mmHg | Partial pressure of carbon dioxide in the arteries |
| SaO ₂ | % | Arterial oxygen saturation |
| PvO ₂ | mmHg | Partial pressure of oxygen in venous blood |
| SvO ₂ | % | Venous oxygen saturation |

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris |
|------------------|--------|---------------------------------------|
| Hb | g/L | Hemoglobin |
| CaO ₂ | ml/L | Arterial oxygen content |
| CvO ₂ | ml/L | Venous oxygen content |
| VO ₂ | ml/min | Oxygen consumption |
| RQ | / | Respiratory quotient |
| ATMP | mmHg | Atmospheric pressure |
| Height | cm | / |
| Weight | kg | / |

20.3.3 Parameter Keluaran

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris | Rumus |
|-------------------------------------|----------------|---|--|
| BSA | m ² | Body surface area | $\text{Weight}^{0.425} \times \text{Height}^{0.725} \times 0.007184$ |
| VO ₂ calc | ml/min | Calculated oxygen consumption | $C(a-v)O_2 \times C.O.$ |
| C(a-v)O ₂ | ml/L | Arterial venous oxygen content difference | $CaO_2 - CvO_2$ |
| O ₂ ER | % | Oxygen extraction ratio | $(VO_2 / DO_2) \times 100\%$ |
| DO ₂ | ml/min | Oxygen transport | $CaO_2 \times CI$ |
| PAO ₂ | mmHg | Partial pressure of oxygen in the alveoli | $PiO_2 - PACO_2 \times [FiCO_2 + (1-FiO_2) / RQ]$ |
| AaDO ₂ | mmHg | Alveolar-arterial oxygen difference | $PAO_2 - PaO_2$ |
| CcO ₂ | ml/L | Capillary oxygen content | $PAO_2(0.003) + 1.34 \times SaO_2 \times Hb(g/dl)$ |
| Qs/Qt | % | Venous admixture | $(CcO_2 - CaO_2) / (CcO_2 - CvO_2) \times 100\%$ |
| C.O. calc | L/min | Calculated cardiac output | $VO_2 / [C(a-v)O_2 \times BSA]$ |
| PaO ₂ /PAO ₂ | % | PaO ₂ /PAO ₂ | / |
| AaDO ₂ /PaO ₂ | % | AaDO ₂ /PaO ₂ | $(PAO_2 - PaO_2) / PaO_2$ |
| DO ₂ I | / | Oxygen delivery index | $CaO_2 \times CI = CaO_2 \times (C.O. / BSA)$ |
| VO ₂ I | / | Oxygen consumption index | $(CaO_2 - CvO_2) \times CI = (CaO_2 - CvO_2) \times (C.O. / BSA)$ |
| CaO ₂ calc | ml/L | Calculated arterial oxygen content | $Hb \times 1.34 \times SaO_2 + (0.0031 \times PaO_2)$ |
| CvO ₂ calc | ml/L | Calculated venous oxygen content | $Hb \times 1.34 \times SvO_2 + (0.0031 \times PvO_2)$ |

20.4 Kalkulasi Ventilasi

20.4.1 Prosedur Kalkulasi

1. Pilih **Menu > Common Function > Calculation > Ventilation.**
2. Masukkan nilai yang diperlukan secara manual pada antarmuka ini. Anda juga bisa langsung mendapatkan nilai FiO_2 , RR, PIP dan PEEP jika tersedia dari monitor dengan memilih **Get Info.**
3. Pilih **Calculate** untuk menghasilkan nilai parameter.

20.4.2 Parameter Masukan

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris |
|-----------------|--------------------|--|
| FiO_2 | % | Percentage fraction of inspired oxygen |
| RR | rpm | Respiration rate |
| VT | ml | Tidal volume |
| PaCO_2 | mmHg | Partial pressure of carbon dioxide in the arteries |
| PaO_2 | mmHg | Partial pressure of oxygen in the arteries |
| PIP | cmH ₂ O | Peak inspiratory pressure |
| RQ | / | Respiratory quotient |
| ATMP | mmHg | Atmospheric pressure |
| PEEP | cmH ₂ O | Positive end-expiratory pressure |
| PeCO_2 | mmHg | Partial pressure of mixed expiratory CO ₂ |

20.4.3 Parameter Keluaran

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris | Rumus |
|------------------------------|-----------------------|---|--|
| PAO_2 | mmHg | Partial pressure of oxygen in the alveoli | $\text{PiO}_2 - \text{PACO}_2 \times [\text{FiCO}_2 + (1 - \text{FiO}_2) / \text{RQ}]$ |
| AaDO_2 | mmHg | Alveolar-arterial oxygen difference | $\text{PAO}_2 - \text{PaO}_2$ |
| MV | L/min | Minute volume | $\text{VT} \times \text{RR}$ |
| $\text{PaO}_2/\text{PAO}_2$ | % | $\text{PaO}_2/\text{PAO}_2$ | / |
| $\text{AaDO}_2/\text{PaO}_2$ | % | $\text{AaDO}_2/\text{PaO}_2$ | $(\text{PAO}_2 - \text{PaO}_2) / \text{PaO}_2$ |
| VA | L/min | Alveolar volume | $(\text{VT}-\text{VD}) \times \text{RR}$ |
| VD | ml | Volume of physiological dead space | $[(\text{PaCO}_2 - \text{PeCO}_2) \times \text{VT}] / \text{PaCO}_2$ |
| VD/VT | % | Physiological dead space in percent of tidal volume | $(\text{PaCO}_2 - \text{PeCO}_2) / \text{PaCO}_2$ |
| Cdyn | ml/cmH ₂ O | Compliance dynamic | $\text{VT} / (\text{PIP} - \text{PEEP} - \text{PEEPi})$ |

20.5 Kalkulasi Fungsi Ginjal

20.5.1 Prosedur Kalkulasi

- Pilih **Menu > Common Function > Calculation > Renal Function.**
- Masukkan nilai yang diperlukan secara manual pada antarmuka ini.
- Pilih **Calculate** untuk menghasilkan nilai parameter.

20.5.2 Parameter Masukan

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris |
|--------|-------------------------|---------------------------------------|
| URK | mmol/L | Urine potassium |
| URNa | mmol/L | Urinary sodium |
| Urine | ml/24h | Urine |
| Posm | mOsm/kgH ₂ O | Plasm osmolality |
| Uosm | mOsm/kgH ₂ O | Urine osmolality |
| SerNa | mmol/L | Serum sodium |
| SCr | umol/L | Serum creatinine |
| UCr | umol/L | Urine creatinine |
| BUN | mmol/L | Blood urea nitrogen |
| UUN | mmol/L | Urine urea nitrogen |
| Height | cm | / |
| Weight | kg | / |
| Type | / | Patient type: Adult, Pediat, Neonat |
| Gender | / | Male, Female, N/A. |

20.5.3 Parameter Keluaran

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris | Rumus |
|--------|----------|---------------------------------------|---|
| URNaEx | mmol/24h | Urine sodium excretion | $URNa \times Urine / 1000$ |
| URKEx | mmol/24h | Urine potassium excretion | $URK \times Urine / 1000$ |
| CUUN | ml/min | Urine urea nitrogen clearance rate | $UUN \times Urine / (BUN \times 24 \times 60)$ |
| CNa | ml/24h | Clearance of sodium | $URNa \times Urine / (SerNa \times 24 \times 60)$ |
| CCr | ml/min | Creatinine clearance rate | $(UCr \times Urine) / (SCr \times 24 \times 60)$ |
| Cosm | ml/min | Osmolar clearance | $(Uosm \times Urine) / (Posm \times 24 \times 60)$ |
| FENa | % | Fractional excretion of sodium | $(URNa \times SCr) / (UCr \times SerNa) \times 100$ |

| Item | Satuan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris | Rumus |
|-------------------|--------|---------------------------------------|--|
| FEUr | % | Fractional Excretion of Urea | $(\text{SCr} \times \text{UUN}) / (\text{UCr} \times \text{BUN}) \times 100$ |
| BUN/SCr | / | Blood urea nitrogen creatinine ratio | $(\text{BUN} / \text{SCr}) \times 1000$ |
| CH ₂ O | ml/h | Free water clearance | $\text{Urine} - \text{Uosm} \times \text{Urine} / \text{Posm}$ |
| U/P osm | / | Urine to plasma osmolality ratio | $\text{Uosm} / \text{Posm}$ |
| U/SCr | / | Urine-serum creatinine ratio | UCr / SCr |
| Na/K | % | Sodium potassium ratio | $\text{URNa} / \text{URK} \times 100$ |

Bab 21 Perekaman (Opsional)

Perekam dot matrix termal digunakan untuk monitor dan dapat mendukung banyak jenis perekaman dan keluaran informasi pasien, data pengukuran, tinjauan *waveform* data dan sebagainya.



| | |
|---|--|
| 1 | Indikator perekaman |
| 2 | Tombol pengumpunan kertas: tekan tombol ini untuk memulai atau menghentikan pengumpunan kertas rekaman tanpa mengeluarkan apa pun di atas kertas |
| 3 | Outlet kertas |
| 4 | Pintu perekam |

21.1 Kinerja Perekam

- Catatan *waveform* dicetak pada kecepatan 25 mm/s atau 50 mm/s.
- Kertas cetakan lebar 48mm.
- Hal ini dapat merekam hingga tiga *waveform*.
- Waktu perekaman dan *waveform* real-time yang Dipilih pengguna.
- Interval perekaman otomatis diatur oleh pengguna, dan *waveformnya* sesuai dengan perekaman *real-time*.

CATATAN:

Disarankan agar pengguna tidak menggunakan perekam saat baterai lemah ditampilkan, atau monitor dapat dimatikan secara otomatis.

21.2 Memulai dan Menghentikan Perekaman

Monitor menyediakan beberapa jenis perekaman garis. Anda dapat mulai merekam dengan mengikuti prosedur di bawah ini:

| Jenis Rekaman | Deskripsi/ Prosedur |
|--|---|
| Perekaman real-time berkelanjutan | Pilih setidaknya satu <i>waveform</i> di Recorder Setup (Maksimum tiga <i>waveform</i> dapat dipilih), pilih Continual di R-T Rec Time . Tekan tombol Record di panel depan atau pilih tombol pintas  untuk memulai perekaman. Tekan tombol lagi untuk berhenti merekam. |
| Perekaman <i>real-time</i> 8 detik / perekaman <i>real-time</i> 20 detik | Pilih setidaknya satu <i>waveform</i> dalam Recorder Setup (Maksimum tiga <i>waveform</i> dapat dipilih), pilih 8 s atau 20 s dalam R-T Rec Time , atur Record Interval sesuai kebutuhan, tekan tombol Record di panel depan atau pilih tombol pintasan  untuk memulai perekaman. Tekan tombol lagi untuk berhenti merekam atau ketika waktu RT Rec berakhir, monitor berhenti merekam secara otomatis. Runtime untuk setiap gelombang adalah 8 detik atau 20 detik. Rekor Interval dapat diatur sebagai: Off, 10 min, 20 min, 30 min, 40 min, 50 min, 1 h, 2 h, 3 h, dan 4 h . Waktu perekaman default adalah 8 s . |
| Rekaman grafik tren | Pilih Menu > Review > Trend Graph , klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman tabel tren | Pilih Menu > Review > Trend Table , klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman ulasan NIBP | Pilih Menu > Review > NIBP Review , klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman ulasan aritmia | Pilih Menu > Review > ARR Review , pilih satu <i>alarm</i> aritmia dan klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman ulasan <i>alarm</i> | Pilih Menu > Review > Alarm Review , pilih satu <i>alarm</i> dan klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman titrasi kalkulasi obat | Pilih Menu > Common Function > Calculation > Drug Dose > Titration , klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman hasil kalkulasi hemodinamik | Pilih Menu > Common Function > Calculation > Hemodynamics , klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman hasil Perhitungan Oksigenasi | Pilih Menu > Common Function > Calculation > Oxygenation , klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman hasil Perhitungan Ventilasi | Pilih Menu > Common Function Calculation > Ventilation , klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman hasil perhitungan fungsi ginjal | Pilih Menu > Common Function > Calculation > Renal Function , klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman analisis 12-lead | Pilih Pengaturan ECG Setup > 12-L Review , klik Record untuk mulai merekam. |

| Jenis Rekaman | Deskripsi/ Prosedur |
|--------------------------------|--|
| Rekaman pengukuran C.O. | Pilih C.O. Option > C.O. Measure , klik Record untuk mulai merekam. |
| Rekaman <i>waveform freeze</i> | Di tampilan Freeze , klik Record untuk mulai merekam. |

Untuk menghentikan perekaman secara manual, klik **Record** lagi di tampilan terkait. Perekam akan berhenti merekam dalam situasi berikut:

- Tugas perekaman selesai.
- Tidak ada kertas di perekam.
- Kerusakan menghentikan perekam agar tidak berjalan dengan benar.

CATATAN:

Anda juga dapat menggunakan tombol  pada panel depan untuk memulai atau menghentikan perekaman secara manual.

21.3 Operasi Perekam dan Pesan Status

21.3.1 Spesifikasi Kertas Rekam

Hanya kertas rekaman termosensitif standar yang dapat digunakan: jika tidak, perekam mungkin tidak berfungsi, kualitas rekaman mungkin buruk, dan kepala cetak termosensitif mungkin rusak.

21.3.2 Pengoperasian yang Tepat

- Ketika perekam bekerja, kertas rekaman keluar terus. Jangan menarik kertas keluar dengan paksa: jika tidak, perekam bisa rusak.
- Jangan mengoperasikan perekam tanpa kertas rekaman.

21.3.3 Kertas Habis

Ketika alarm **Recorder Out OF Paper** (Perekam Habis Kertas) ditampilkan, perekam tidak dapat dimulai. Harap masukkan kertas rekaman dengan benar.

22.3.4 Penggantian Kertas

1. Tarik ke luar bagian busur atas selungkup perekam untuk melepaskan selubung, yang ditunjukkan pada gambar berikut.



2. Masukkan gulungan kertas baru ke dalam kaset kertas, sisi pencetakan menghadap ke atas.



3. Pastikan posisi yang tepat dan margin yang rapi.



4. Tarik sekitar 2 cm kertas keluar, dan tutup casing perekam.

CATATAN:

Berhati-hatilah saat memasukkan kertas. Hindari merusak kepala cetak termo-sensitif. Kecuali saat memasukkan kertas atau masalah pemotretan, jangan biarkan kait perekam terbuka.

21.3.5 Melepas Kertas Macet

Bila perekam berfungsi atau berbunyi tidak semestinya, Anda harus membuka casing perekam untuk memeriksa apakah ada kertas macet. Keluarkan kertas macet dengan cara berikut:

- Potong kertas rekaman dari tepi pengumpanan.
- Buka casing perekam.
- Masukkan kembali kertas.

CATATAN:

1. Jika monitor tidak dikonfigurasi dengan fungsi perekam, ini akan menunjukkan **RecorderSetup Needed** setelah tombol **Record** ditekan.
2. Jangan sentuh *thermo-sensitive print head* saat melakukan perekaman terus-menerus.

Bab 22 Fungsi Tambahan

22.1 Panggilan Perawat

Monitor menyediakan port panggilan perawat khusus yang terhubung ke sistem panggilan perawat melalui kabel panggilan perawat untuk melakukan fungsi panggilan perawat. Anda harus mengaktifkan fungsi dengan mengikuti langkah-langkah di bawah ini:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, lalu masukkan sandi ABC;
2. Pilih **Other Setups > Aux Output**;
3. Pilih **On** dalam daftar **Nurse Call**.

CATATAN:

Sebelum menggunakan fungsi panggilan perawat, periksa apakah tidak ada masalah.

22.2 Keluaran Analog dan Sinkronisasi Defibrillator

Monitor memberikan sinyal output analog ke peralatan aksesori. Juga, jika defibrillator terhubung ke monitor, pulsa sinkronisasi defibrillator dapat dikeluarkan. Anda harus mengaktifkan fungsi dengan mengikuti langkah-langkah di bawah ini:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, lalu masukkan sandi ABC;
2. Pilih **Other Setups > Aux Output**;
3. Pilih **Analog Output** atau **Defibrillation** dalam daftar **Aux Output**.

22.3 Wi-Fi

Modul Wi-Fi bersifat opsional untuk dikonfigurasi di monitor. Dan Anda harus mengonfigurasi pengaturan pada monitor dengan mengikuti langkah-langkah di bawah ini sebelum menghubungkan monitor ke jaringan nirkabel:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, lalu masukkan sandi ABC.
2. Di menu **User Maintain**, pilih **Network Maintain**.
3. Di menu **Network Maintain**, pilih **Wi-Fi** dari daftar **Network Type**. Dan klik **Config** untuk membuka tampilan **Wi-Fi Setup**. Jaringan yang tersedia akan terdaftar di tampilan ini.
4. Pilih jaringan dari tampilan. Anda akan diminta untuk memasukkan kata sandi jaringan itu jika kata sandi diperlukan.

Jika monitor berhasil terhubung ke jaringan yang dipilih, itu akan ditunjukkan oleh pesan **Connected**, dan alamat IP lokal monitor akan ditampilkan di tampilan **Wi-Fi Setup**. Juga, simbol yang menunjukkan status jaringan akan ditampilkan di bagian bawah layar utama. Arti dari simbol negara jaringan dijelaskan di bawah ini:

-  Intensitas sinyal Wi-Fi: Level 4
-  Intensitas sinyal Wi-Fi: Level 3
-  Intensitas sinyal Wi-Fi: Level 2
-  Intensitas sinyal Wi-Fi: Level 1

CATATAN:

- 1 Ketahuilah bahwa beberapa fungsi berbasis jaringan mungkin terbatas untuk monitor di jaringan nirkabel dibandingkan dengan yang ada di jaringan kabel.
- 2 Hambatan tersebut dapat mengganggu transmisi data dan bahkan menyebabkan hilangnya data.
- 3 Jika monitor gagal terhubung ke jaringan nirkabel apa pun atau tidak ada jaringan nirkabel yang tersedia di tampilan **Wi-Fi Setup**, alihkan **Network Type** dari **Wi-Fi** ke **Wired** lalu ke **Wi-Fi** lagi. Kemudian coba lagi untuk menyambungkan ke jaringan nirkabel. Jika jaringan nirkabel masih gagal terhubung, coba nyalakan ulang monitor dan sambungkan kembali.
- 4 Gunakan perangkat nirkabel yang direkomendasikan oleh Elitech, jika tidak, beberapa situasi luar biasa seperti pemutusan jaringan yang sering terjadi dapat terjadi pada monitor.
- 5 Ketika intensitas sinyal level 2 atau kurang, sinyal mungkin tidak stabil dan kualitas transmisi sinyal mungkin menurun.
- 6 Saat monitor terhubung ke MFM-CMS melalui jaringan nirkabel, pengguna harus mengatur router ke mode enkripsi/otentikasi yang aman (Opsi yang disarankan: WPA2-PSK, dengan kata sandi non-kamus yang rumit).

22.4 Penyimpanan Data di Perangkat Penyimpanan

22.4.1 Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan

Lihat Bagian A.2.7 Manajemen Data untuk informasi lebih lanjut tentang volume data pasien tunggal.

Ketika data pasien tunggal mencapai maksimum, Anda dapat memilih **Keep Storing** atau **Stop Storing** dengan memilih **Menu > Common Function > Data Store > if one patient data full**.

Jika Anda memilih **Keep Storing**, segera setelah data satu pasien penuh, data paling awal akan diganti dengan yang terbaru.

Jika Anda memilih **Stop Storing**, monitor akan menghentikan penyimpanan data dan data terbaru tidak dapat disimpan saat data pasien tunggal mencapai maksimum. Misalnya, jika semua data pasien (seperti grafik tren, tabel tren, pengukuran NIBP, peristiwa aritmia, peristiwa alarm, dan analisis 12 sadapan) kecuali *waveform* mencapai maksimum, monitor akan berhenti menyimpan, sementara hanya *waveform* yang tetap menyimpan sampai mereka penuh.

CATATAN:

- 1 Waktu penyimpanan bervariasi sesuai dengan volume data parameter pasien. Ketika penyimpanan data pasien tunggal mencapai 240 jam, monitor akan secara otomatis membuat folder baru untuk penyimpanan data kontinyu.

- 2 Ketika ruang penyimpanan tidak mencukupi, monitor akan berhenti menyimpan data tidak peduli pengguna memilih **Keep Storing** atau **Stop Storing**.

22.4.2 Mengaktifkan/Menonaktifkan Penyimpanan Data

Untuk mengaktifkan/ menonaktifkan fungsi penyimpanan data, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Other Setups**, lalu atur **Data Store** ke **On** atau **Off**.

Monitor akan berhenti menyimpan data di perangkat penyimpanan dalam keadaan berikut:

- Tidak ada perangkat penyimpanan yang dipilih.
- Tidak ada cukup ruang di perangkat penyimpanan untuk menyimpan data.
- Perangkat yang dapat dilepas bersifat hanya-baca.
- Fungsi penyimpanan data dinonaktifkan.
- Monitor dimatikan.
- Catu daya mati.

22.4.3 Pemilihan Perangkat Penyimpanan

Untuk mengkonfigurasi perangkat penyimpanan, pilih **Menu > Common Function > Data Store > Storage Medium**, lalu pilih media penyimpanan dari daftar pop-up sesuai keinginan. **Internal Storage Device** dan **Removable Device** dapat dipilih.

Saat Anda memilih **Internal Storage Device** sebagai media penyimpanan, jika dikonfigurasi, nama perangkat penyimpanan akan otomatis menjadi **Internal Storage Device**. Jika tidak dikonfigurasi, **Null** akan ditampilkan di nama perangkat penyimpanan. Anda dapat menhubungkan beberapa perangkat yang dapat dilepas ke monitor secara bersamaan, tetapi hanya satu yang berfungsi. Anda dapat memilih perangkat yang dapat dilepas sebagai perangkat yang berfungsi di antara perangkat yang menyambungkan dengan memilih **Menu > Common Function > Data Store > Storage Device** dan memilih nama perangkat dari daftar. Secara default, perangkat lepasan pertama yang dihubungkan adalah yang berfungsi.

Setelah Anda mengonfigurasi perangkat penyimpanan yang sesuai, klik exit. Jika perangkat penyimpanan berhasil mulai menyimpan data, monitor akan ditandai dengan simbol . Jika tidak ada cukup ruang di perangkat penyimpanan, atau perangkat penyimpanan hanya-baca/rusak, simbol  akan ditampilkan.

PERHATIAN

- 1 Tidak semua perangkat yang dapat dilepas kompatibel dengan monitor. Gunakan perangkat yang dapat dilepas yang direkomendasikan oleh Elitech.
- 2 JANGAN atur sakelar baca-saja pada perangkat lepasan ke aktif saat perangkat lepasan dimasukkan ke monitor.
- 3 Disarankan untuk memformat USB flash drive ke jenis file FAT melalui PC sebelum digunakan.

22.4.4 Tinjauan Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan

Untuk meninjau data yang disimpan dalam perangkat penyimpanan, pilih **Menu > Review > History Patient**. Anda dapat memilih untuk meninjau perangkat penyimpanan seperti yang diinginkan dari daftar pop-up. Pilih pasien dari daftar untuk meninjau data termasuk informasi pasien, grafik tren, tabel tren, pengukuran NIBP, kejadian aritmia, kejadian alarm, dan *waveform*.

22.4.5 Hapus Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan

Untuk menghapus data satu pasien, pilih pasien dari daftar setelah memilih **Menu > Review > History Patient**, lalu klik **Delete Data** pada menu **Review**. Konfirmasi penghapusan lebih lanjut diperlukan.

Untuk menghapus data semua pasien, pilih **Menu > Review > History Patient** dan klik **Delete all data** pada menu **History Patient Review**. Diperlukan konfirmasi lebih lanjut.

22.4.6 Lepas *Removable Device*

Sebelum mencabut perangkat yang dapat dilepas dari monitor, Anda harus memilih **Menu > Removable Device** dan klik **Eject** untuk menghapus perangkat yang dapat dilepas. Di menu ini, Anda juga dapat memeriksa sisa kapasitas perangkat penyimpanan.

PERHATIAN

Jangan lepaskan perangkat yang dapat dilepas tanpa mengeluarkannya selama penyimpanan data, atau perangkat yang dapat dilepas dapat rusak.

22.5 MEWS

*Tidak tersedia di AS.

Anda dapat menggunakan Modified Early Warning System untuk mendapatkan skor peringatan dini berdasarkan nilai pengukuran atau nilai input dari setiap tanda vital. Tergantung pada skor yang dihitung, daftar tindakan dengan rekomendasi yang sesuai akan ditampilkan.

CATATAN:

Hasil skor MEWS hanya untuk referensi dan signifikansi skor harus ditentukan oleh dokter.

22.5.1 Antarmuka Skor MEWS

Ada tiga metode sebagai berikut untuk masuk ke antarmuka sistem skor MEWS:



1. Klik ikon pintasan  untuk masuk ke antarmuka MEWS.
2. Di **Menu > Common Function**, klik **MEWS** untuk masuk ke antarmuka MEWS.
3. Klik area parameter MEWS di antarmuka utama untuk masuk ke antarmuka MEWS.

22.5.2 Kriteria Skor MEWS

Di antarmuka MEWS, pilih **Criteria** untuk memeriksa kriteria skor sebagai berikut:

| | Nilai | | | | | | | |
|---------------|-----------|-----------|--------|-----------|---------|-------------|------------|--|
| | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| HR(bpm) | | ≤ 40 | 41~50 | 51~100 | 101~110 | 111~129 | ≥ 130 | |
| SYS(mmHg) | ≤ 70 | 71~80 | 81~100 | 101~199 | | ≥ 200 | | |
| RESP(rpm) | | < 9 | | 9~14 | 15~20 | 21~29 | ≥ 30 | |
| TEMP(°C) | | < 35.0 | | 35.0~38.4 | | ≥ 38.5 | | |
| Consciousness | | | | A | V | P | U | |
| Age | | | | < 50 | 50~70 | | > 70 | |

Hubungan antara tingkat kesadaran dengan hasil tampilannya adalah sebagai berikut:

| Consciousness | Tampilan Hasil |
|-------------------------------|----------------|
| Sadar | A |
| Responsif terhadap Suara | V |
| Responsif terhadap Rasa Sakit | P |
| Tidak responsif | U |

22.5.3 Metode Skor MEWS

MEWS mencakup dua metode: Kalkulator Skor MEWS dan Skor MEWS Otomatis.

1. **MEWS Score Calculator.** Jika Anda memilih Kalkulator Skor MEWS, Anda harus memasukkan **HR/PR**, **TEMP**, **RR**, **SYS**, **Age**, **Consciousness** secara manual, lalu klik **Start to Score**, monitor akan menghitung dan kemudian menampilkan hasil skor.

CATATAN:

Jika salah satu informasi di atas tidak sepenuhnya dimasukkan, monitor akan meminta informasi: **Incomplete parameter input, unable to score**.

2. **Auto MEWS Score.** Jika Anda memilih MEWS Otomatis, Anda harus memasukkan **Age** dan **Consciousness** secara manual. Setelah mengklik **Start to Score**, monitor akan menampilkan hasil MEWS yang akan di-refresh dengan interval yang sama dengan pengukuran NIBP. Mengklik **Stop to Score** bisa keluar dari skor MEWS.

22.5.4 Hasil Skor MEWS

Hasil MEWS termasuk MEWS, waktu dan tingkat keparahan. Hubungan nilai dan tingkat keparahan adalah sebagai berikut:

| MEWS | Severity Level | Warna | Simbol |
|----------|----------------|--------|--------|
| MEWS<5 | Non-urgent | Hijau | 3 |
| MEWS=5 | Observing | Kuning | 5 |
| 5<MEWS≤9 | Warning | Oranye | 7 |

| MEWS | Severity Level | Warna | Simbol |
|--------|----------------|-------|--------|
| MEWS>9 | Critical | Merah | 10 |

22.5.5 Tabel Tren MEWS

Tabel tren memberikan skor MEWS pasien yang dipantau selama periode waktu tertentu; itu termasuk waktu skor, parameter skor dan nilai, skor MEWS. Untuk memeriksa tabel tren, klik tombol **Trend Table** di antarmuka **MEWS**.

CATATAN:

Tabel tren dibersihkan setelah menerima pasien baru.

Bab 23 Penggunaan Baterai

Monitor ini dapat berjalan dengan daya baterai, yang memastikan pengoperasiannya tanpa gangguan bahkan saat catu daya AC terputus. Baterai diisi ulang setiap kali monitor terhubung ke sumber listrik AC. Selama pemantauan, jika daya AC terputus, monitor akan mengambil daya dari baterai internal. Jika monitor ditenagai oleh baterai, monitor akan mati secara otomatis sebelum baterai benar-benar habis.

23.1 Informasi Keamanan Baterai

PERINGATAN

- 1 Sebelum menggunakan baterai lithium-ion yang dapat diisi ulang (selanjutnya disebut baterai), pastikan untuk membaca manual pengguna dan tindakan pencegahan keselamatan secara menyeluruh.
- 2 Masa pakai baterai tergantung pada frekuensi dan waktu servis. Masa pakai baterai adalah sekitar tiga tahun jika baterai dirawat dan disimpan dengan baik. Masa pakai baterai dapat dipersingkat jika digunakan secara tidak tepat. Jika masa pakai baterai habis dan tidak diganti tepat waktu, dapat menyebabkan kerusakan atau panas pada perangkat.
- 3 Pemeriksaan berkala pada kinerja baterai diperlukan. Ganti baterai jika perlu.
- 4 Jangan menghubungkan terminal positif (+) dan negatif (-) dengan benda logam, dan jangan memasang baterai dengan benda logam, yang dapat mengakibatkan korsleting.
- 5 Jangan mencabut baterai saat pekerjaan sedang dalam proses.
- 6 Jangan memanaskan atau membuang baterai ke dalam api.
- 7 Jangan gunakan, tinggalkan baterai di dekat api atau tempat lain yang temperaturnya mungkin di atas 60°C.
- 8 Jangan merendam, membuang, atau membasahi baterai dalam air/air laut.
- 9 Jangan merusak baterai: jangan menusuk baterai dengan benda tajam seperti jarum; jangan memukul dengan palu, menginjak atau melempar atau menjatuhkan untuk menyebabkan kejutan yang kuat; jangan membongkar atau memodifikasi baterai.
- 10 Baterai yang direkomendasikan hanya dapat digunakan untuk monitor ini. Jangan menyolder kabel utama dan terminal baterai secara langsung.
- 11 Jika cairan bocor dari baterai masuk ke mata Anda, jangan menggosok mata Anda. Cuci dengan baik dengan air bersih dan segera pergi ke dokter. Jika kebocoran cairan baterai mengenai kulit atau pakaian Anda, segera cuci dengan air bersih.
- 12 Jauhkan dari api segera ketika kebocoran atau bau busuk terdeteksi.
- 13 Hentikan penggunaan baterai jika panas, bau, perubahan warna, deformasi atau kondisi abnormal terdeteksi selama penggunaan, pengisian daya, atau penyimpanan. Jauhkan dari monitor.
- 14 Jangan gunakan baterai dengan goresan atau deformasi yang serius.

PERINGATAN

- 15 Gunakan baterai dengan kinerja serupa, yang dapat memperpanjang masa pakai baterai.
- 16 Saat monitor berjalan dengan daya baterai, jangan mengganti baterai selama Pemantauan pasien; atau monitor akan dimatikan, yang dapat mengakibatkan cedera pada pasien.
- 17 Jangan meletakkan baterai di monitor dengan tanda (+) dan (-) dengan cara yang salah.

23.2 Indikator Daya Baterai

Indikator berlabel Baterai di panel depan monitor menyala hijau saat monitor diberi daya baterai dan menyala kuning saat baterai sedang diisi. Indikator tidak menyala saat monitor tidak dialiri daya atau saat daya AC diterapkan.

23.3 Status Baterai di Layar Utama

Simbol status baterai menunjukkan status setiap baterai yang terdeteksi dan sisa daya baterai gabungan.



Sisa Daya Baterai: 100%.



Sisa daya baterai: 75%



Sisa daya baterai: 50%



Sisa daya baterai: 25%



Baterai hampir habis dan perlu segera diisi ulang.



Tidak ada baterai yang terpasang.

23.4 Periksa Kinerja Baterai

Kinerja baterai isi ulang dapat menurun seiring waktu. Perawatan baterai seperti yang direkomendasikan di sini dapat membantu memperlambat proses ini.

1. Putuskan sambungan pasien dari monitor dan hentikan semua pemantauan dan pengukuran.
2. Hidupkan monitor dan isi daya baterai selama lebih dari 6 jam kontinyu.
3. Putuskan sambungan monitor dari daya listrik dan biarkan monitor berjalan sampai tidak ada daya baterai yang tersisa dan monitor mati.

4. Waktu pengoperasian baterai mencerminkan kinerja baterai.

Jika waktu berjalan jelas-jelas kurang dari waktu yang ditentukan dalam spesifikasi, harap ganti baterai atau hubungi petugas servis.

23.5 Penggantian Baterai

Untuk memasang atau mengganti baterai, ikuti prosedurnya:



1. Tarik pintu baterai sesuai indikasi untuk membukanya.
2. Tarik penahan plastik sampai baterai bisa dilepas.
3. Masukkan baterai baru ke dalam kompartemen baterai.
4. Tarik penahan logam ke bawah untuk memasang baterai dan tutup pintu baterai.

23.6 Daur Ulang Baterai

Ketika baterai tidak lagi dapat diisi, baterai harus diganti. Lepaskan baterai lama dari monitor dan daur ulang dengan benar.

PERINGATAN

Jangan membongkar baterai, memasukkannya ke dalam api atau menyebabkan korsleting. Mereka dapat menyala, meledak atau bocor, menyebabkan cedera pribadi.

23.7 Perawatan Baterai

Baterai harus dikondisikan secara teratur untuk mempertahankan masa pakainya.

Keluarkan baterai dari monitor jika tidak digunakan dalam waktu lama. Dan isi ulang baterai minimal setiap 6 bulan saat disimpan.

Kosongkan baterai sepenuhnya setiap bulan sekali.

Bab 24 Perawatan dan Pembersihan

Gunakan hanya bahan dan metode yang disetujui Elitech yang tercantum dalam bab ini untuk membersihkan atau mendisinfeksi peralatan Anda. Garansi tidak mencakup kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan zat atau metode yang tidak disetujui.

24.1 Poin Umum

Jaga agar monitor, kabel, dan aksesoris Anda bebas dari debu dan kotoran. Untuk mencegah perangkat dari kerusakan, ikuti prosedurnya:

- Gunakan hanya bahan pembersih dan disinfektan yang direkomendasikan yang tercantum dalam manual ini. Lainnya dapat menyebabkan kerusakan (tidak termasuk dalam garansi), mengurangi masa pakai produk atau menyebabkan bahaya keamanan.
- Selalu encerkan sesuai dengan instruksi pabriknya.
- Kecuali ditentukan lain, jangan merendam bagian apa pun dari peralatan atau aksesoris apa pun dalam cairan.
- Jangan menuangkan cairan ke sistem.
- Jangan biarkan cairan masuk ke kasing.
- Jangan pernah menggunakan bahan abrasif (seperti wol baja atau semir perak).
- Periksa monitor dan aksesoris yang *reusable* setelah dibersihkan dan didisinfeksi.

PERHATIAN

Jika Anda menumpahkan cairan ke peralatan, baterai, atau aksesoris, atau secara tidak sengaja terendam dalam cairan, hubungi personel servis atau teknisi servis Elitech Anda.

24.2 Pembersihan

Jika perangkat atau aksesoris telah bersentuhan dengan pasien, maka pembersihan dan desinfeksi diperlukan setelah setiap penggunaan. Jika tidak ada kontak dengan pasien dan tidak ada kontaminasi yang terlihat, maka pembersihan dan disinfeksi setiap hari adalah tepat.

Bahan pembersih yang divalidasi untuk membersihkan monitor dan aksesoris yang *reusable* adalah:

- Deterjen ringan mendekati netral
- Ethanol (75%)
- Isopropanol (70%)

Bahan pembersih harus dioleskan dan dihilangkan dengan menggunakan kain atau handuk kertas yang bersih, lembut, non-abrasif.

24.2.1 Pembersihan Monitor

PERINGATAN

Sebelum membersihkan monitor, pastikan monitor dimatikan dan diputus dari kabel listrik.

Untuk membersihkan permukaan monitor, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Matikan monitor dan cabut dari kabel listrik.
2. Lap seluruh permukaan luar, termasuk layar, peralatan menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih secara menyeluruh hingga tidak ada kontaminan yang terlihat.
3. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
4. Keringkan monitor di tempat yang berventilasi dan sejuk.

24.2.2 Pembersihan Aksesori yang *Reusable*

24.2.2.1 Pembersihan Kabel ECG

1. Lap unit kabel dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
2. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
3. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
4. Biarkan unit kabel mengering.

24.2.2.2 Pembersihan Manset Tekanan Darah

Membersihkan Manset:

1. Keluarkan kantung udara sebelum dibersihkan.
2. Cuci tangan manset dengan larutan pembersih; bersihkan kantung udara dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
3. Bilas manset dan setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
4. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
5. Keringkan manset secara menyeluruh setelah dibersihkan.

Mengganti Air bladder:

Setelah dibersihkan, pasang kembali kantung udara ke dalam manset dengan mengikuti langkah-langkah di bawah ini:

1. Gulung *bladder* memanjang dan masukkan ke dalam manset dari lubang besar di salah satu ujung manset.

2. Masukkan selang dari dalam manset dan keluar melalui lubang kecil di bagian atas manset.
3. Sesuaikan *bladder* sampai berada pada posisinya.

24.2.2.3 Pembersihan Sensor SpO₂

1. Lap permukaan sensor dan kabel menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
2. Seka area kontak pasien dari sensor dengan kapas yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
3. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
4. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
5. Biarkan sensor mengering.

24.2.2.4 Pembersihan Kabel IBP/C.O.

1. Lap kabel dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
2. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
3. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
4. Biarkan kabel mengering di udara.

24.2.2.5 Pembersihan Sensor TEMP

1. Seka area kontak pasien dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
2. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
3. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
4. Biarkan sensor/probe mengering.

24.3 Disinfeksi

Untuk perangkat atau aksesoris yang telah bersentuhan dengan permukaan mukosa, disinfeksi Tingkat Tinggi harus dilakukan, untuk semua aksesoris lainnya, disinfeksi tingkat rendah sesuai. Bersihkan monitor dan aksesoris yang *reusable* sebelum didesinfeksi. Disinfektan yang divalidasi untuk membersihkan monitor dan aksesoris yang *reusable* adalah:

- Ethanol (75%)
- Isopropanol (70%)
- Cidex OPA (Desinfeksi tingkat tinggi hanya untuk pemeriksaan temperatur intracavitory)

Jika Etanol atau Isopropanol digunakan untuk pembersihan dan desinfeksi, maka kain baru harus digunakan untuk langkah desinfeksi.

PERHATIAN

- 1 Jangan menggunakan disinfektan yang mengandung bahan aktif tambahan selain yang tercantum, seperti desinfektan didesil dimetil ammonium bromida yang mengandung garam ammonium kuanter.
- 2 Meskipun monitor tahan bahan kimia terhadap sebagian besar pembersih rumah sakit, disinfektan, dan deterjen non-kaustik, pembersih atau disinfektan yang berbeda tidak direkomendasikan dan dapat menodai monitor, seperti desinfektan didesil dimetil ammonium bromida yang mengandung garam ammonium kuanter.

PERINGATAN

Monitor dan aksesoris yang *reusable* harus didesinfeksi untuk menghindari infeksi silang pasien.

24.3.1 Disinfeksi Monitor

PERINGATAN

Sebelum mendesinfeksi monitor, pastikan monitor dimatikan dan diputus dari kabel listrik.

Untuk mendesinfeksi monitor, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Matikan monitor dan cabut dari kabel listrik.
2. Lap layar tampilan menggunakan kain lembut dan bersih yang dibasahi dengan larutan disinfektan.
3. Lap permukaan luar peralatan menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan disinfektan.
4. Bersihkan larutan disinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi jika perlu.
5. Keringkan monitor setidaknya selama 30 menit di tempat yang berventilasi dan sejuk.

24.3.2 Disinfeksi Aksesoris yang *Reusable*

24.3.2.1 Disinfeksi Kabel ECG

1. Bersihkan unit kabel dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan disinfektan.
2. Bersihkan larutan disinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi.
3. Biarkan unit kabel mengering di udara setidaknya selama 30 menit.

24.3.2.2 Disinfeksi Manset Tekanan Darah

Disinfeksi Manset:

1. Keluarkan kantung udara sebelum disinfeksi.

2. Bersihkan manset dan kantung udara dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
3. Biarkan manset dan kantung udara mengering di udara setidaknya selama 30 menit.

Ganti Air bladder:

Setelah disinfeksi, ganti kantung udara ke dalam manset. Lihat Bagian 24.2.2.2 untuk informasi lebih lanjut.

CATATAN:

Penggunaan desinfektan dalam waktu lama dapat menyebabkan perubahan warna pada manset.

24.3.2.3 Disinfeksi Sensor SpO₂

1. Lap permukaan sensor dan kabel menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
2. Bersihkan area kontak pasien dari sensor dengan kapas yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
3. Bersihkan larutan desinfeksi dengan kain kering setelah desinfeksi.
4. Biarkan sensor mengering di udara setidaknya selama 30 menit.

24.3.2.4 Disinfeksi Kabel IBP/C.O.

1. Lap kabel dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
2. Bersihkan larutan disinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi.
3. Biarkan kabel mengering di udara setidaknya selama 30 menit.

24.3.2.5 Disinfeksi sensor TEMP

Sensor TEMP intracavitory harus diproses ulang dengan disinfeksi tingkat tinggi sebelum dan sesudah digunakan pada setiap pasien baru. Cidex OPA adalah agen tervalidasi untuk disinfeksi tingkat tinggi. Lihat instruksi disinfektan untuk metode disinfeksi. Desinfeksi tingkat tinggi telah divalidasi dengan perendaman selama 12 menit. Bilas dan keringkan sesuai dengan instruksi berlabel Cidex OPA. Jangan basahi konektor sensor.

Untuk sensor TEMP kulit, disinfeksi dengan menggunakan etanol atau isopropanol saja sebagai berikut:

1. Bersihkan area kontak pasien dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan (etanol atau isopropanol).
2. Bersihkan larutan disinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi.
3. Biarkan sensor mengering.

24.4 Pembersihan dan Disinfeksi Aksesoris Lainnya

Untuk membersihkan dan mendisinfeksi aksesorai lainnya, lihat petunjuk yang diberikan bersama aksesorai. Jika aksesorai tidak disertai dengan petunjuk, lihat panduan ini untuk mengetahui metode pembersihan dan disinfeksi monitor.

Bab 25 Pemeliharaan

PERINGATAN

- 1 Kegagalan di pihak rumah sakit atau institusi yang bertanggung jawab yang menggunakan peralatan ini untuk menerapkan jadwal perawatan yang memenuhi dapat menyebabkan kegagalan peralatan yang tidak semestinya dan kemungkinan bahaya kesehatan.
- 2 Jika Anda menemukan masalah dengan salah satu peralatan, hubungi petugas servis Anda, atau pemasok resmi Anda.
- 3 Operasi pemeliharaan seperti peningkatan perangkat lunak perangkat hanya dapat diselesaikan oleh layanan profesional Elitech yang berkualifikasi.
- 4 Setiap insiden serius yang telah terjadi sehubungan dengan perangkat harus dilaporkan kepada pabrikan dan otoritas yang berwenang dari Negara Anggota di mana pengguna dan/atau pasien tersebut berada.

25.1 Inspeksi

Pemeriksaan keseluruhan monitor, termasuk pemeriksaan keselamatan, harus dilakukan hanya oleh personel yang berkualifikasi setiap 24 bulan, dan setiap kali setelah diperbaiki.

Item berikut harus diperiksa:

- Jika kondisi lingkungan dan catu daya memenuhi persyaratan.
- Jika kabel catu daya mengalami kerusakan dan isolasi memenuhi persyaratan.
- Jika perangkat dan aksesori mengalami kerusakan.
- Aksesoris yang ditentukan.
- Jika sistem alarm dapat bekerja dengan baik.
- Jika perekam dapat bekerja dengan baik dan kertas memenuhi persyaratan.
- Kinerja baterai
- Jika semua fungsi pemantauan dalam kondisi baik.
- Jika resistansi pembumian dan arus bocor memenuhi persyaratan.

Jika ditemukan kerusakan atau ketidaknormalan, jangan gunakan monitor dan hubungi Pusat Layanan Pelanggan setempat.

25.2 Jadwal Pemeliharaan dan Uji

Pemeliharaan harus dilakukan setidaknya sekali setiap dua tahun, atau seperti yang ditentukan oleh peraturan setempat. Tugas-tugas berikut hanya untuk profesional layanan yang memenuhi syarat dari Elitech. Hubungi penyedia layanan Elitech yang memenuhi syarat jika monitor Anda memerlukan uji keamanan atau kinerja. Bersihkan dan desinfeksi peralatan untuk dekontaminasi sebelum menguji atau memeliharanya.

| Jadwal Pemeliharaan dan Uji | Frekuensi |
|--|---|
| Pemeriksaan keamanan. Tes yang dipilih aktif | Setidaknya sekali setiap dua tahun, atau sesuai kebutuhan, setelah perbaikan di mana catu daya dilepas atau diganti |

| Jadwal Pemeliharaan dan Pengujian | Frekuensi |
|---|--|
| dasar IEC60601-1 | atau jika monitor terjatuh. |
| Periksa semua fungsi pemantauan dan fungsi pengukuran | Setidaknya setiap dua tahun sekali, atau sesuai kebutuhan. |

Elitech akan menyediakan diagram sirkuit, daftar suku cadang komponen, deskripsi, instruksi kalibrasi, atau informasi lain berdasarkan permintaan yang akan membantu personel servis memperbaiki bagian-bagian peralatan yang ditunjuk oleh Elitech sebagai dapat diperbaiki oleh personel servis.

Bab 26 Garansi dan Layanan

26.1 Garansi

Elitech menjamin bahwa produk Elitech memenuhi spesifikasi produk berlabel dan akan bebas dari cacat bahan dan penggerjaan yang terjadi dalam masa garansi.

Garansi tidak berlaku jika:

- a) kerusakan yang disebabkan oleh kesalahan penanganan selama pengiriman.
- b) kerusakan berikutnya yang disebabkan oleh penggunaan atau perawatan yang tidak tepat.
- c) kerusakan yang disebabkan oleh perubahan atau perbaikan oleh siapa pun yang tidak diizinkan oleh Elitech.
- d) kerusakan yang disebabkan oleh kecelakaan.
- e) penggantian atau pelepasan label nomor seri dan label manufaktur.

Jika produk yang termasuk dalam garansi ini dinyatakan cacat karena bahan, komponen, atau penggerjaan yang cacat, dan klaim garansi dibuat dalam masa garansi, Elitech akan, atas pertimbangannya sendiri, memperbaiki atau mengganti suku cadang yang rusak secara gratis. Elitech tidak akan menyediakan produk pengganti untuk digunakan saat produk yang rusak sedang diperbaiki.

26.2 Kontak informasi

Jika Anda memiliki pertanyaan tentang perawatan, spesifikasi teknis, atau malfungsi perangkat, hubungi distributor setempat Anda.

Bab 27 Aksesoris

Anda dapat memesan aksesori dari persediaan Elitech atau berkonsultasi dengan perwakilan setempat Anda untuk detailnya.

PERINGATAN

- 1 Jangan sekali-kali menggunakan kembali transduser *disposable*, sensor, aksesori, dan sebagainya yang dimaksudkan untuk *disposable*, atau hanya untuk satu pasien. Penggunaan kembali dapat membahayakan fungsionalitas perangkat dan kinerja sistem dan menyebabkan potensi bahaya.
- 2 Gunakan hanya aksesori yang disetujui oleh Elitech. Menggunakan aksesori yang tidak disetujui oleh Elitech dapat membahayakan fungsionalitas perangkat dan kinerja sistem serta menyebabkan potensi bahaya. Tidak disarankan untuk menggunakan aksesori yang disediakan oleh Elitech dengan monitor pasien dari produsen lain.
- 3 Aksesori yang disterilkan IBP dan C.O. sudah disterilkan, lihat label paket untuk metode terperinci. Jangan gunakan aksesori yang disterilkan jika kemasannya rusak.

CATATAN:

Transduser dan sensor memiliki umur simpan yang terbatas. Lihat label kemasan.

Kabel berikut mungkin tidak semuanya tersedia di semua negara. Silakan periksa ketersediaan dengan pemasok lokal Anda.

27.1 Aksesoris ECG

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|--|
| 01.57.471381 | 3-lead, 6-pin, Defib-proof, IEC, Klip |
| 01.57.471382 | 3-lead, 6-pin, anti-defib, AHA, Klip |
| 01.57.471383 | 3-lead, 6-pin, Defib-proof, IEC, Snap |
| 01.57.471384 | 3-lead, 6-pin, anti-defib, AHA, Snap |
| 01.57.471389 | 3-lead, 6-pin, ESU, IEC, Klip |
| 01.57.471390 | 3-lead, 6-pin, ESU, AHA, Klip |
| 01.57.471391 | 3-lead, 6-pin, ESU, IEC, Snap |
| 01.57.471392 | 3-lead, 6-pin, ESU, AHA, Snap |
| 01.57.471230 | 5-lead, 6-pin, ESU, Dewasa/pediatrik |
| 01.57.471231 | 5-lead, 6-pin, ESU, Dewasa/pediatrik, Extended |

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|---|
| 01.57.471232 | 5-lead, 6-pin, Anti-defib, Dewasa/anak-anak |
| 01.57.471233 | 5-lead, 6-pin, Anti-defib, Dewasa/anak-anak, Diperpanjang |
| 01.13.036620 | 5-lead, Klip, AHA, Dewasa/pediatrik, Extended |
| 01.13.036621 | 5-lead, Klip, AHA, Dewasa/pediatrik |
| 01.13.036622 | 5-lead, Snap, AHA, Dewasa/pediatrik, Extended |
| 01.13.036623 | 5-lead, Snap, AHA, Dewasa/pediatrik |
| 01.13.036624 | 5-lead, Klip, IEC, Dewasa/pediatrik, Diperpanjang |
| 01.13.036625 | 5-lead, Klip, IEC, Dewasa/pediatrik |
| 01.13.036626 | 5-lead, Snap, IEC, Dewasa/pediatrik, Extended |
| 01.13.036627 | 5-lead, Snap, IEC, Dewasa/pediatrik |
| 01.57.040203 | 12-lead, Snap, IEC, Dewasa/pediatrik |
| 01.57.109101 | 12-lead, Snap, AHA, Dewasa/pediatrik |
| 01.57.471072 | 12-lead, 12-pin, Defib-proof, AHA, Dewasa/pediatrik |
| 01.57.471168 | 12-lead, 12-pin, Defib-proof, IEC, Dewasa/pediatrik |
| 01.57.471461 | 3-lead, Klip, IEC, 1.0m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471462 | Kabel ekstremitas ECG, 3-lead, Snap, IEC, 1.0m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471463 | 3-lead, Klip, AHA, 1.0m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471464 | Kabel ekstremitas ECG, 3-lead, Snap, AHA, 1.0m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471469 | 5-Lead, 6-pin, Defib-proof, Klip, IEC, 3.4m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471470 | 5-lead, 6-pin, Defib-proof, Klip, AHA, 3.4m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471471 | 5-Lead, 6-pin, Defib-proof, Snap, IEC, 3.4m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471472 | 5-Lead, 6-pin, Defib-proof, Snap, AHA, 3.4m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471477 | 5-lead, 6-pin, ESU, Klip, IEC, 3.4m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471478 | 5-lead, 6-pin, ESU, Klip, AHA, 3.4m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471479 | 5-lead, 6-pin, ESU, Snap, IEC, 3.4m, <i>Reusable</i> |

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|--|
| 01.57.471480 | 5-lead, 6-pin, ESU, Snap, AHA, 3.4m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471485 | 3-lead, 6-pin, ESU, AHA/IEC, 2,7m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471486 | 3-lead, 6-pin, ESU, AHA/IEC, 5.0m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471487 | 3-lead, 6-pin, Defib-proof, AHA/IEC, 2,7m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471488 | 3-lead, 6-pin, Defib-proof, AHA/IEC, 5.0m, <i>Reusable</i> |
| 01.57.471196 | 3-lead, Snap, AHA, Neonatus |
| 01.57.471198 | 3-lead, Klip, AHA, Neonatus |
| 01.57.471195 | 3-lead, Snap, IEC, Neonatus |
| 01.57.471197 | 3-lead, Klip, IEC, Neonatus |
| 01.57.471193 | 3-lead, 6-pin, Defib-proof, Neonate |
| 01.57.471276 | ELEKTRODA PEREKAT KONDUKTIF ECG |
| 01.57.471056 | Elektroda ECG, dewasa, <i>disposable</i> , 30 buah |
| 01.57.471060 | Elektroda ECG, dewasa, <i>disposable</i> , 100 buah |
| 01.57.471057 | Elektroda ECG, anak, neo <i>disposable</i> , 50 buah |
| 01.57.471897 | Elektroda ECG <i>disposable</i> |
| 01.57.471898 | Elektroda ECG <i>disposable</i> |
| 01.57.471858 | Elektroda ECG <i>disposable</i> |
| 01.57.471859 | Elektroda ECG <i>disposable</i> |
| 01.57.471861 | Elektroda ECG <i>disposable</i> |
| 01.57.471862 | Elektroda ECG <i>disposable</i> |

27.2 Aksesoris SpO₂

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|----------------------------|---|
| Untuk Modul Elitech | |
| 02.01.210119 | SH1 Dewasa <i>Reusable</i> SpO ₂ Sensor (Lemo) |
| 02.01.210120 | Sensor SpO ₂ Dewasa yang <i>Reusable</i> SH1 (DB9) |

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|--|
| 02.01.210673 | SH3 Neonatus Bungkus SpO ₂ Sensor |
| 02.01.210122 | SH4 Dewasa Silicone Soft-tip SpO ₂ Sensor |
| 02.01.210121 | SH5 pediatrik Silicone Soft-tip SpO ₂ Sensor |
| 01.13.210001 | Kabel adaptor SpO ₂ standar (Lemo ke DB9) |
| 02.57.225000 | Sensor SpO ₂ , Klip Telinga, Dewasa/Anak, 1m, <i>reusable</i> |
| 01.13.036336 | Kabel adaptor SpO ₂ , standar (Lemo ke DB9) 4.0m |
| 01.57.471235 | Sensor SHD-A SpO ₂ , dewasa, <i>disposable</i> |
| 01.57.471236 | Sensor SHD-P SpO ₂ , pediatrik, <i>disposable</i> |
| 01.57.471237 | Sensor SHD-I SpO ₂ , Bayi, <i>disposable</i> |
| 01.57.471238 | Sensor SHD-N SpO ₂ , Neonatus, <i>disposable</i> |

Untuk Modul Nellcor

| | |
|--------------|---|
| 01.15.30043 | Sensor SpO ₂ Dewasa Nellcor yang <i>Reusable</i> (DS-100A OxiMax) |
| 01.15.40096 | Nellcor Reusable Dewasa/Neonate SpO ₂ Sensor (OXI-A/N OxiMax) |
| 01.57.471069 | Kabel Ekstensi Nellcor SpO ₂ (Kompatibel dengan modul Nellcor OXI-Max SpO ₂ dan sensor Nellcor) |

27.3 Aksesoris NIBP

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|----------------------------|---|
| Untuk Modul Elitech | |
| 01.57.471326 | Manset NIBP, E5, Bayi, 10 cm -15 cm, <i>reusable</i> |
| 01.57.471327 | Manset NIBP, E6, Anak kecil, 13 cm -17 cm, <i>reusable</i> |
| 01.57.471328 | Manset NIBP, E7, Anak, 16 cm -21,5 cm, <i>reusable</i> |
| 01.57.471329 | Manset NIBP, E8, Dewasa kecil, 20,5 cm-28 cm, <i>reusable</i> |
| 01.57.471330 | Manset NIBP, E9, Dewasa, 27 cm -35 cm, <i>reusable</i> |
| 01.57.471331 | Manset NIBP, E10, Dewasa besar, 34 cm -43cm, <i>reusable</i> |
| 01.57.471005 | Selang NIBP, Sambungan Cepat ke Sambungan Cepat |

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|---|
| 01.57.471323 | Manset NIBP, Neonatus, 10 cm-15 cm, <i>reusable</i> |
| 01.57.471324 | Manset NIBP, Neonatus, 6 cm-11 cm, <i>reusable</i> |
| 01.57.471157 | NIBP Manset, neonatus #1, 3 cm -6cm, <i>disposable</i> |
| 01.57.471158 | NIBP Manset, neonatus #2, 4 cm -8cm, <i>disposable</i> |
| 01.57.471159 | NIBP Manset, neonatus #3, 6 cm -11cm, <i>disposable</i> |
| 01.57.471160 | NIBP Manset, neonatus #4, 7 cm -13cm, <i>disposable</i> |
| 01.57.471161 | NIBP Manset, neonatus #5, 8 cm -15cm, <i>disposable</i> |
| 01.57.471303 | Selang NIBP, 3 m |
| 01.57.471291 | Selang NIBP, 3 m |

Untuk Modul Omron

| | |
|--------------|---|
| 01.59.102099 | OMRON NIBP Tube (3,5 m)/CUFF HOSE(NO.1) panjangnya3,5 m |
| 01.57.471457 | HXA-GCUFF-SSLA, REF 9520668-3, SS 12 cm -18 cm, <i>reusable</i> , Omron |
| 01.57.471458 | HXA-GCUFF-SLA, REF 9520669-1, S 17 cm -22 cm, <i>reusable</i> , Omron |
| 01.57.471459 | HXA-GCUFF-MLA, REF 9520670-5, M 22 cm -32 cm, <i>reusable</i> , Omron |
| 01.57.471460 | HXA-GCUFF-LLA, REF 9520671-3, L 32 cm-42 cm, <i>reusable</i> , Omron |
| 01.57.471081 | OMRON Neonatal <i>disposable</i> manset / CUFF (NO.10) lengan 3,5 cm -6cm, lebar 2,5 cm |
| 01.57.471082 | OMRON Neonatal <i>disposable</i> manset/MANSET(NO.11) lengan 5 cm-7,5 cm, lebar 3 cm |
| 01.57.471083 | OMRON Lengan/manset <i>disposable</i> Neonatal (NO.12) lengan 7,5 cm -10,5 cm, lebar 4 cm |
| 01.57.471084 | OMRON Neonatal <i>disposable</i> manset/CUFF(NO.13) lengan 8,5 cm -13 cm, lebar 5 cm |
| 01.59.473003 | OMRON NIBP Tube (3,5 m)/CUFF HOSE(NO.3) panjang 3,5 m (Hanya kompatibel dengan Neonatal Disposable dan NIBP Tube) |

27.4 Aksesoris TEMP

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|--|
| 01.15.040257 | Probe Temperatur, Kulit, Neonatus/Bayi, steker 6,3 mm (2.252K/25) |

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|---|
| 01.15.040258 | <i>Probe Temperatur, rektal/oral, Neonatus/Bayi, steker 6,3 mm (2.252K/25)</i> |
| 01.15.040422 | <i>Probe Temperatur Kulit Neonatus/pediatrik (10K)</i> |
| 01.15.040423 | <i>Probe Temperatur Rektal/Oral Neonatal/pediatrik (10K)</i> |
| 01.15.040185 | <i>Probe Temperatur, kulit, dewasa, 3 m, reusable</i> |
| 01.15.040184 | <i>Probe Temperatur, rektal/oral, dewasa, 3 m, reusable</i> |
| 01.15.040420 | <i>Probe Temperatur Kulit (10K)</i> |
| 01.15.040421 | <i>Probe Temperatur Rektal/Oral (10K)</i> |

27.5 Aksesoris IBP

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|---|
| 02.57.471280 | Kabel transfer ICP |
| 01.57.471014 | Kabel antarmuka transduser tekanan, BD |
| 01.57.471013 | Kabel antarmuka transduser tekanan, EDWARD |
| 01.57.471027 | Kabel antarmuka transduser tekanan, Hospira |
| 01.57.471028 | Kabel antarmuka transduser tekanan, Utah |
| 01.57.471835 | Kabel antarmuka transduser tekanan IBP / 6pin, antarmuka tipe B.Braun |
| 01.57.40121 | Kit transduser Tekanan IBP, BD, <i>disposable</i> (BD DT-4812) |
| 01.57.471664 | Transduser Tekanan <i>Disposable</i> PT161103, kompatibel dengan BD |
| 01.57.471665 | Transduser Tekanan <i>Disposable</i> PT151103, kompatibel dengan Edward |
| 01.57.471666 | Transduser Tekanan <i>Disposable</i> PT141103, kompatibel dengan Abbott |
| 01.57.471880 | Transduser tekanan yang <i>reusable</i> |
| 01.57.471881 | Kubah <i>disposable</i> |

27.6 Aksesoris CO₂

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|----------------------------|---|
| Untuk Modul Elitech | |
| 02.01.210520 | Dewatering Cup (Penggunaan Pasien Tunggal, Dewasa/Anak 10 ml) |

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------------------------|---|
| 01.57.471275 | Jalur Pengambilan Sampel CO ₂ dengan Kunci Luer Male, 2,0 m |
| 01.57.471282 | Kanula Pengambilan Sampel Serbaguna tanpa filter (Non Steril). Ukuran: Dewasa |
| 01.57.471283 | Kanula Pengambilan Sampel Serbaguna tanpa filter (Non Steril). Ukuran: Pediatric |
| 01.57.471284 | Kanula Pengambilan Sampel Serbaguna tanpa filter (Non Steril). Ukuran: Neonatus |
| 01.57.471285 | Duo Flow O ₂ +CO ₂ Sampling Cannula (Non Steril). Ukuran: Dewasa |
| 01.57.471286 | Duo Flow O ₂ +CO ₂ Sampling Cannula (Tidak Steril). Ukuran: Anak |
| 01.57.471287 | Capnomask Kanula Pengambilan Sampel O ₂ +CO ₂ (Tidak Steril). Ukuran: Dewasa |
| 01.57.471288 | Capnomask Kanula Pengambilan Sampel O ₂ +CO ₂ (Tidak Steril). Ukuran: Anak |
| Untuk Modul Respiromics | |
| 02.08.078137 | Modul Respiromics EtCO ₂ /(Sidestream) 1022054 |
| 01.15.040143 | Respiromics CAPNOSTAT 5 EtCO ₂ (Aliran Utama) Modul 1015928 |
| 01.57.078139 | Kanula Hidung CO ₂ Disposable - Dewasa (Respiromics 3468ADU-00) |
| 01.57.078151 | Kit adaptor Saluran Udara Dewasa/Anak dengan tabung dehumidifikasi (Respiromics 3473ADU-00) |
| 01.57.078154 | Kit Jalur Pengambilan Sampel Disposable dengan Tabung Dehumidifikasi (Respiromics 3475-00) |
| 01.57.471019 | Adaptor Saluran Udara Dewasa/Anak yang Reusable (7007-01) |
| 01.57.471020 | Adaptor Saluran Udara Neonatus/Bayi yang Reusable (7053-01) |
| 01.59.078155 | Adaptor Saluran Udara CO ₂ , Dewasa, disposable (6063-00) |
| 01.59.078156 | Adaptor Saluran Udara CO ₂ , Neonatal (bayi/anak) (6312-00) |
| 01.57.078142 | Nasal Kanula pengambilan sampel CO ₂ dengan O ₂ Dewasa (Respiromics 3469 ADU-00) |
| 01.57.078143 | Nasal Kanula pengambilan sampel CO ₂ dengan O ₂ Pediatric (Respiromics 3469 PED-00) |
| 01.57.078144 | Nasal Kanula pengambilan sampel CO ₂ dengan O ₂ Infant (Respiromics 3469 INF-00) |
| 01.57.101019 | Kanula pengambilan sampel CO ₂ Hidung / Oral Dewasa (Respiromics 3470ADU-00) |
| 01.57.101020 | Kanula pengambilan sampel CO ₂ Hidung / Oral Anak (Respiromics 3470PED-00) |
| 01.57.101021 | Kanula pengambilan sampel CO ₂ dengan O ₂ Hidung / Oral Dewasa (Respiromics 3471ADU-00) |
| 01.12.031598 | Kit adaptor Saluran Udara Dewasa/Anak (Respiromics 3472ADU-00) |
| 01.57.078140 | Kanula Hidung CO ₂ Disposable - Pediatric (Respiromics 3468PED-00) |

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|--|
| 01.57.078141 | Kanula Hidung CO ₂ <i>Disposable</i> - Bayi (Respirronics 3468INF-00) |
| 01.57.078152 | Kit adaptor Saluran Udara Anak/Bayi dengan tabung dehumidifikasi (Respirronics 3473INF-00) |
| 01.57.078158 | Masker anak/mainstream 9960PED-00 |
| 01.57.078159 | Masker standar dewasa / <i>mainstream</i> 9960STD-00 |
| 01.57.078160 | Masker besar dewasa / <i>mainstream</i> 9960LGE-00 |
| 01.57.078161 | Band/ <i>mainstream</i> 8751-00 |
| 01.12.078162 | Slot Kartu / <i>Mainstream</i> 6934-00 |

27.7 Aksesoris C.O.

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|--|
| 01.57.471663 | Kabel C.O., 3,0 m |
| 01.13.40119 | Pemeriksaan temperatur Injeksi In-line (BD 684056-SP4042) |
| 01.57.40120 | <i>Housing</i> probe temperatur Injeksi in-line (BD 680006-SP5045) |
| 01.57.100175 | Kontrol Jarum Suntik (Medex MX387) |

Kateter Termodilusi diperlukan saat mengukur C.O. Kateter Swan-Ganz (Tipe 131HF7 dan 741HF7), diproduksi oleh Edwards Lifesciences Corporation, telah divalidasi agar kompatibel dengan monitor. Lihat Edwards untuk lebih jelasnya.

27.8 Aksesoris AG

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|--|
| 01.57.471043 | Nomoline with Luer Lock connector, Box of 25,CAT.NO. 108210 |
| 01.57.471042 | IRMA Airway Adapter, Adult/Pediatric, Box of 25, CAT.NO. 106220 |
| 01.57.471189 | Nomoline Adapter |
| 01.57.471190 | Nomoline Airway Adapter Set |
| 01.57.471191 | Nomo Extension |
| 01.57.471192 | T-adapter |
| 02.08.208005 | ISA™ Sidestream Analyzers, ISA AX+, CAT.NO.800601 (CO ₂ , N ₂ O, 5AA, AAID) |
| 02.08.208006 | IRMA™ Mainstream Analyzers, IRMA AX+,CAT.NO.200601 (CO ₂ , N ₂ O, 5AA, AAID) |
| 02.08.208007 | ISA™ Sidestream Analyzers, ISAOR+, CAT.NO.800401 (CO ₂ , O ₂ ,N ₂ O, 5AA, AAID) |

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|----------------------------|
| 01.13.113617 | GAS Module Extension cable |

27.9 Aksesoris lainnya

| Nomor Bagian | Aksesoris |
|--------------|---|
| 01.21.064142 | Rechargeable Lithium-Ion Battery/TWSLB-002, 14.8V, 2500mAh |
| 01.21.064143 | Rechargeable Lithium-Ion Battery/TWSLB-003, 14.8V, 5000mAh |
| 02.04.241047 | EPRT-48mm recorder, Serial/parallel port |
| 02.01.109592 | Pole clamp, 1 set /package |
| 02.01.109636 | Pole clamp, 4 sets/package |
| 01.57.78035 | Recorder paper |
| 01.18.052245 | Netac USB flash disk (U208, 4G, USB2.0) |
| 01.23.068023 | Linear Barcode Scanner |
| 02.04.241688 | Patient monitor mounting arm assembly kit (PM PRO-3) |
| 83.60.261083 | MT-206 Trolley (PM PRO-3), metal caster |
| 83.60.261118 | MT-206 Trolley (PM PRO-3), plastic caster |
| 83.60.261720 | MT-206 (S) Trolley (PM PRO-3) |
| 02.04.101976 | Rolling Stand Basket (in the bottom) |
| 01.13.037122 | Power cable, length 1.8 m, American standard, medical grade |
| 01.13.036638 | Power cable, length 1.8 m, VDE |
| 01.13.114214 | Ground Cable |

CATATAN:

Nama bagian dapat bervariasi tergantung pada konteksnya, tetapi nomor bagian tetap.

A Spesifikasi Produk

CATATAN:

Kinerja peralatan dengan  tanda ditentukan sebagai kinerja penting.

A.1 Klasifikasi

| | |
|-----------------------------------|--|
| Anti-electroshock type | Peralatan Kelas I dan peralatan bertenaga internal |
| Anti-electroshock degree | ECG (RESP), TEMP, IBP, C.O., Quick Temp SpO ₂ , NIBP, CO ₂ , AG CF BF |
| Ingress Protection | IPX1 |
| Disinfection/sterilization method | Lihat Bab Perawatan dan Pembersihan untuk detailnya. |
| Working system | Peralatan operasi kontinyu |
| Compliant with Standards | IEC 60601-1: 2005+A1 :2012; IEC 60601-1-2: 2007; EN 60601-1: 2006+A1 :2013; EN 60601-1-2: 2007; IEC 60601-2-49: 2011 |

A.2 Spesifikasi Fisik

A.2.1 Ukuran dan Berat

| Produk | Ukuran | Berat (standar konfigurasi, tanpa baterai) |
|----------|--------------------------------------|--|
| PM PRO-3 | 370 mm (P) × 320 mm (T) × 175 mm (L) | <7kg |

A.2.2 Konfigurasi Fungsi

| Produk | Konfigurasi standar | Konfigurasi Opsional |
|----------|--|--|
| PM PRO-3 | <ul style="list-style-type: none"> ● ECG, RESP, TEMP, SpO₂ (Elitech), NIBP (Elitech) ● MEWS, antarmuka RJ45, antarmuka USB, antarmuka VGA | <ul style="list-style-type: none"> ● SpO₂ (Nellcor), NIBP (Omron), IBP, C.O., CO₂ (Elitech), CO₂ (Respirronics), AG (Masimo) ● Perekam, layar sentuh, Wi-Fi |

A.2.3 Spesifikasi Lingkungan

Monitor mungkin tidak memenuhi spesifikasi kinerja yang diberikan di sini jika disimpan atau digunakan di luar rentang temperatur dan kelembapan yang ditentukan.

Ketika monitor dan produk terkait memiliki spesifikasi lingkungan yang berbeda, efektif

kisaran untuk produk gabungan adalah kisaran yang umum untuk spesifikasi semua produk.

| Temperatur | |
|------------------------------|--|
| Kerja | 0 °C hingga 40 °C (32 °F ~104 °F) |
| Transportasi dan Penyimpanan | -20 °C hingga 55 °C (-4 °F - 131 °F) |
| Kelembaban | |
| Kerja | 15% RH - 95% RH (tanpa kondensasi) |
| Transportasi dan Penyimpanan | 15% RH - 95% RH (tanpa kondensasi) |
| Ketinggian | |
| Kerja | 86 kPa - 106 kPa |
| Transportasi dan Penyimpanan | 70 kPa - 106 kPa |
| Sumber Daya listrik | 100 V-240 V~, 50 Hz/60 Hz Arus = 1,4 A-0,7 A; Sekering: T3.15AH, 250 VP |

A.2.4 Tampilan

| Produk | Menampilkan | Pesan |
|----------|---|--|
| PM PRO-3 | Tampilan layar: TFT warna 15 inci, layar sentuh Resolusi: 1024 × 768 | Maksimal 11 waveform Satu LED daya Dua alarm LED Satu biaya LED |

A.2.5 Spesifikasi Baterai

| | | | |
|---------------|--|----------|----------------------|
| Waktu Operasi | PM PRO-3 | 2500 mAh | ≥3,5 jam |
| | | 5000 mAh | ≥7 jam |
| Kondisi | Pada 25 °C, dengan (a) baterai/baterai baru yang terisi penuh, pengukuran SpO ₂ kontinyu dan mode pengukuran otomatis NIBP pada interval 15 menit, modul ECG/TEMP terhubung, perekaman pada interval 10 menit, kecerahan disetel ke “1” | | |
| Mengisi Waktu | PM PRO-3 | 2500 mAh | ≤3,5 jam (daya 100%) |
| | | 2500 mAh | ≤3,2 jam (daya 90%) |
| | | 5000 mAh | ≤6 jam (daya 100%) |
| | | 5000 mAh | ≤5,4 jam (daya 90%) |
| Kondisi | Monitor hidup atau dalam mode <i>standby</i> . | | |

A.2.6 Perekam (Opsiional)

| | |
|------------------|--|
| Rekam Lebar | 48 mm |
| Kecepatan Kertas | 12,5 mm/dtk, 25 mm/dtk, 50 mm/dtk |
| Jejak | 3 |
| Jenis rekaman | Perekaman real-time kontinyu Perekaman real-time 8 detik Perekaman grafik tren Rekaman tabel tren Rekaman tinjauan NIBP Rekaman tinjauan aritmia Rekaman tinjauan alarm Rekaman hasil kalkulasi titrasi obat Pencatatan hasil kalkulasi Hemodinamik Rekaman hasil kalkulasi Oksigenasi Rekaman hasil kalkulasi Ventilasi Rekaman hasil kalkulasi Fungsi Ginjal Rekaman hasil kalkulasi Rekaman analisis 12-lead Rekaman pengukuran C.O. Rekaman waveform freeze |

A.2.6 Manajemen data

Tinjauan Data

| | |
|------------------------|--|
| Data Tren | 1 jam, resolusi: 1 detik 120 jam, resolusi: 1 menit |
| Kejadian Alarm | Hingga 200 set |
| Data Pengukuran NIBP | 1200 set |
| Peristiwa Aritmia | Hingga 200 set |
| Hasil Analisis 12-lead | Hingga 50 set |

Lihat Bab 19 Tinjauan untuk informasi lebih lanjut tentang tinjauan data.

Penyimpanan data

Satu bagian data pasien maksimal berisi informasi berikut:

| | |
|----------------------------------|--|
| Informasi pasien | MRN, nama, tanggal lahir, tanggal masuk, jenis kelamin, jenis, tinggi badan, berat badan, golongan darah, pace, dokter, nomor tempat tidur, departemen |
| Grafik tren dan tabel tren | 240 jam, resolusi: 1 menit |
| Tinjauan pengukuran NIBP | 1200 set |
| Tinjauan alarm | 200 set |
| Kejadian aritmia | 200 set |
| Tinjauan analisis 12-lead | 50 set |
| <i>Full disclosure waveforms</i> | 48 jam |

Kapasitas penyimpanan berikut untuk ruang tambahan 1G adalah untuk referensi:

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Data parameter kontinyu | 720 jam, resolusi: 1 menit |
| Data NIBP | Setidaknya 68000 set |
| Kejadian alarm fisiologis | Setidaknya 4500 set |
| Kejadian aritmia | Setidaknya 4500 set |
| <i>Full disclosure waveforms</i> | 720 jam |

Lihat Bagian 22.4 Menyimpan Data di Perangkat Penyimpanan untuk informasi lebih lanjut tentang menyimpan data di media penyimpanan.

A.3 Wifi

| | |
|-------------------------------|--|
| IEEE | 802.11b/g/n |
| Pita Frekuensi | 2.4 GHz ISM band |
| Modulasi | OFDM with BPSK, QPSK, 16-QAM, and 64-QAM 802.11b with CCK and DSSS |
| Daya Transmisi (± 2 dBm) | 17 dBm for 802.11b DSSS 17 dBm for 802.11b CCK 15 dBm for 802.11g/n OFDM |

A.4 ECG

Sesuai dengan IEC 60601-2-25: 2011, IEC 60601-2-27: 2011.

| | |
|--|---|
| Mode Utama | 3-Lead: I, II, III 5-Lead: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 12-Lead: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 |
| Gaya Penamaan Prospek | AHA, IEC |
| ☆ Tampilan sensitivitas | 1,25 mm/mV ($\times 0,125$), 2,5 mm/mV ($\times 0,25$), 5 mm/mV ($\times 0,5$), 10 mm/mV ($\times 1$), 20 mm/mV ($\times 2$), 40 mm/mV ($\times 4$), penguatan AUTO |
| ☆ Sweep | 6,25 mm/dtk, 12,5 mm/dtk, 25 mm/dtk, 50 mm/dtk |
| Bandwidth (-3dB) | Diagnosis: 0,05 Hz hingga 150 Hz Monitor: 0,5 Hz hingga 40 Hz Pembedahan: 1 Hz hingga 20 Hz |
| ☆ CMRR (rasio penolakan mode umum) | Diagnosa: >95 dB Monitor: >105 dB Pembedahan: >105 dB |
| Filter notch | Dalam mode diagnosis, monitor, dan operasi: 50 Hz/60 Hz (Filter takik dapat dihidupkan atau dimatikan secara manual) |
| ☆ Impedansi masukan diferensial | >5 MΩ |
| ☆ Rentang sinyal masukan | $\pm 10 \text{ mV PP}$ |
| ☆ Akurasi reproduksi sinyal | Kesalahan $\pm 20\%$ dari nilai nominal output atau $\pm 100 \text{ V}$, mana yang lebih besar. Total kesalahan dan respons frekuensi sesuai dengan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.1. |
| ☆ Toleransi potensial elektroda offset | $\pm 500 \text{ mV}$ |
| Arus auxiliary (lead off detection) | Elektroda aktif: <100 nA Elektroda referensi: <900 nA |
| ☆ Waktu pemulihan setelah defibrilasi | <5 detik (diukur tanpa elektroda seperti yang diperlukan oleh IEC60601-2-27:2011, Bagian 201.8.5.5.1.) |
| Arus Kebocoran Pasien | <10 μA |
| Skala Sinyal | 1 mV PP, akurasi $\pm 5\%$ |

| | |
|--|---|
| ☆Kebisingan Sistem | <30 VPP |
| ☆ Multichannel Crosstalk | ≤ 5% dari sinyal input Sesuai dengan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.5. |
| ☆ Respon frekuensi dan impuls | Respons frekuensi: Masukan sinyal gelombang sinus 5 Hz, 1 mV, dan amplitudo sinyal keluaran tetap dalam kisaran 71% hingga 110% pada 0,67 Hz dan 40 Hz. Masukan sinyal masukan gelombang segitiga 1 Hz, 1,5 mV 200 ms, dan keluaran harus berada dalam jarak 11,25 mm~15 mm. Respon impuls: Nilai perpindahan: 0,1 mV Kemiringan: 0,3 mV/s mengikuti akhir pulsa. Sesuai dengan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.8. |
| Frekuensi sampling | 1000Hz |
| Waktu pengalih saluran sampling | <80 S |
| Presisi A/D | 24 Bit (Resolusi minimum: 0,077uV/LSB) |
| ☆Perlindungan ESU | Mode potong: 300 W Mode koagtinjau: 100 W Waktu pemulihan: 10 detik |
| Peredaman interferensi peralatan bedan listrik | Uji menurut ANSI/AAMI EC13:2002, Sect. 5.2.9.14. Sesuai dengan ANSI/AAMI EC13:2002, Sect. 4.2.9.14. |
| Minimum Input Slew Rate (Lead II) | >2,5 V/s |
| ☆Waktu reset baseline | <3 detik |
| Pace Pulse | |
| ☆Indikator pulsa | Denyut ditandai jika persyaratan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.12 terpenuhi: Amplitudo: ±2 mV hingga ±700 mV Lebar: 0,1 md hingga 2,0 md Waktu naik: 10 s hingga 100 s |
| ☆Penolakan pulsa | Pulsa ditolak jika persyaratan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.13 terpenuhi: Amplitudo: ±2 mV hingga ±700 mV Lebar: 0,1 md hingga 2,0 md Waktu naik: 10 s hingga 100 s |

| | |
|---|--|
| Pace Pulse Detecting Lead: satu di antara I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 | |
| Detak Jantung | |
| Perhitungan Detak Jantung (HR) | |
| ☆Rentang | ADU: 15 bpm hingga 300 bpm PED/NEO: 15 bpm hingga 350 bpm |
| ☆Akurasi | ±1% atau 1 bpm, mana yang lebih besar |
| Resolusi | 1 bpm |
| Sensitivitas | ≥300 VPP |
| ☆Rentang deteksi QRS | Rentang deteksi telah melampaui persyaratan yang diuraikan dalam standar: Lebar: 70 mdtk - 120 mdtk untuk dewasa, 40 mdtk - 120 mdtk untuk pediatrik/neonatal. Amplitudo: 0,5 mV - 5 mV Dalam mode dewasa, kedua sinyal ini tidak dianggap: 1. Ketika amplitudo QRS ≤0,15 mV; 2. Ketika durasi QRS ≤10 ms dan amplitudo QRS ≤1 mV Memenuhi persyaratan IEC 60601-2-27:2011, Bagian. 201.12.1.101.15. |
| PVC | |
| Rentang | ADU: (0 hingga 300) PVC/ mnt PED/NEO: (0 hingga 350) PVC/ mnt |
| Resolusi | 1 PVC/menit |
| Nilai ST | |
| Rentang | -2,0 mV hingga +2,0 mV |
| Akurasi | -0,8 mV hingga +0,8 mV: ±0,02 mV atau 10%, mana yang lebih besar. Di luar rentang ini: tidak ditentukan. |
| Resolusi | 0,01 mV |
| Metode Perhitungan Rata-Rata HR | |
| Metode 1 | Denyut jantung dihitung dengan mengecualikan nilai minimum dan maksimum dari 12 interval RR terbaru dan rata-rata sisa 10 interval RR. |
| Metode 2 | Jika masing-masing dari tiga interval RR berturut-turut lebih besar dari 1200 ms, maka empat interval RR terbaru dirata-ratakan untuk menghitung HR. |

| Rentang Sinus dan Irama SV | |
|---|---|
| Tachy | Dewasa: Interval RR selama 5 kompleks QRS berturut-turut 0,5 detik. Pediatrik/neonatal: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut 0,375 detik. |
| Normal | Dewasa: 0,5 detik < interval RR selama 5 kompleks QRS berturut-turut < 1,5 detik. Pediatrik/neonatal: 0,375 detik < RR interval untuk 5 kompleks QRS berturut-turut < 1 detik. |
| Brady | Dewasa: waktu RR untuk 5 Kompleks QRS berturut-turut \geq 1,5 detik. Pediatrik/neonatal: interval RR untuk 5 komplek QRS berturut-turut \geq 1 detik. |
| Rentang Irama Ventrikel | |
| Ventrikel Takikardia | Interval 5 denyut ventrikel berturut-turut kurang dari 600 ms |
| Irama Ventrikel | Interval 5 denyut ventrikel berturut-turut berkisar dari 600 ms hingga 1000 ms |
| Ventrikel Bradikardia | Interval 5 denyut ventrikel berturut-turut lebih dari 1000 ms |
| Waktu Alarm Start-up Maksimum untuk Takikardia | |
| Ventrikel takikardia 1 mV 206 bpm | Penguatan 0,5: 10 detik Penguatan 1,0: 10 detik Penguatan 2,0: 10 detik |
| Ventrikel takikardia 2 mV 195 bpm | Penguatan 0,5: 10 detik Penguatan 1,0: 10 detik Penguatan 2,0: 10 detik |
| Waktu tanggap denyut jantung untuk perubahan HR | Rentang HR: 80 BPM sampai 120 BPM Rentang: dalam 11 detik Kisaran HR: 80 BPM hingga 40 BPM Rentang: dalam 11 detik |
| ☆Penolakan T-Wave tinggi | Memenuhi IEC 60601-2-27:2011, Bag. 201.12.1.101.17 direkomendasikan minimum amplitudo T-Wave 1,2 mv |

| | | | |
|---|---|-----------|---------------------|
| Akurasi pengukuran denyut jantung dan respon terhadap irama tidak teratur | Memenuhi IEC 60601-2-27:2011, Bag. 201.7.9.2.9.101 b) 4), nilai HR setelah 20 detik stabilisasi ditampilkan sebagai berikut: Vatrikel bigeminy: $80 \text{ BPM} \pm 1 \text{ BPM}$ Vatrikel bigeminy <i>slow alternating</i> : $60 \text{ BPM} \pm 1 \text{ BPM}$ Vatrikel bigeminy <i>rapid alternating</i> : $120 \text{ BPM} \pm 1 \text{ BPM}$ BPM Bidirectional systoles: $91 \text{ BPM} \pm 1 \text{ BPM}$ | | |
| Waktu sampai alarm kondisi detak jantung menyala | Alarm asistol: $\leq 10 \text{ detik}$ Alarm HR rendah: $\leq 10 \text{ detik}$ Alarm HR tinggi: $\leq 10 \text{ detik}$ | | |
| Analisis aritmia | ASYSTOLE/ASISTOL | VFIB/VTAC | COUPLET/SEUNTAI |
| | VT > 2 | BIGEMINY | TRIGEMINY |
| | VENT | R on T | PVC |
| | TACHY | Brady | <i>Missed Beats</i> |
| | IRR | VBRADY | PNC |
| | PNP | | |
| 12-Lead ECG Analisis Sinkronisasi | Rata-rata parameter detak jantung | | |
| | Denyut jantung (BPM) | | |
| | Batas waktu gelombang P (mdtk) | | |
| | Interval PR (mdtk) | | |
| | Interval QRS (mdtk) | | |
| | QT/QTC (mdtk) | | |
| | Sumbu P-QRS-T | | |

A.5 RESP

| | |
|----------------------------|--|
| Metode | Impedansi antara RA-LL dan RA-LA |
| Lead pengukuran | Pilihan <i>lead I</i> dan <i>II</i> . Defaultnya adalah <i>lead II</i> . |
| Jenis perhitungan | Manual, otomatis |
| Rentang impedansi baseline | 200Ω hingga 2500Ω (dengan resistensi kabel EKG 1 KΩ) |
| Sensitivitas Pengukuran | Dalam kisaran impedansi dasar: 0,3 Ω |
| Bandwidth Gelombang | 0,2 Hz sampai 2,5 Hz (-3 dB) |

| | |
|--|--|
| Gelombang Eksitasi Respirasi | Sinusoid, 62,8 kHz ($\pm 10\%$), < 500 μ A |
| ★ Jangkauan Pengukuran Laju Respirasi | |
| ★ Dewasa | 0 rpm hingga 120 rpm |
| ★ Neonatus/Pediatrik | 0 rpm hingga 150 rpm |
| Resolusi | 1 rpm |
| ★ Akurasi | |
| ★ Dewasa | 6 rpm hingga 120 rpm: ± 2 rpm 0 rpm hingga 5 rpm: tidak ditentukan |
| ★ Neo/Ped | 6 rpm hingga 150 rpm: ± 2 rpm 0 rpm hingga 5 rpm: tidak ditentukan |
| ★ Pemilihan Gain | 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5 |
| ★ Sweep | 6,25 mm/dtk, 12,5 mm/dtk, 25 mm/dtk, 50 mm/dtk |
| ★ Pengaturan waktu alarm apnea | 10 detik, 15 detik, 20 detik, 25 detik, 30 detik, 35 detik, 40 detik; nilai default adalah 20 detik. |

A.6 NIBP

Sesuai dengan IEC 80601-2-30: 2009+A1:

2013. Modul Elitech

| | |
|---|--|
| Teknik | Osilometri |
| Mode | Manual, Otomatis, Kontinyu |
| Mengukur Interval dalam Mode OTOMATIS (satuan: menit) | 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/360/480 |
| Kontinu | 5 menit, interval adalah 5 s |
| Jenis Pengukuran | SYS, DIA, MAP, PR |
| ★ Rentang Pengukuran | |
| ★ Mode dewasa | SYS: 40 mmHg hingga 270 mmHg DIA: 10 mmHg hingga 215 mmHg MAP: 20 mmHg hingga 235 mmHg |

| | |
|--|--|
| ☆ Mode Pediatric | SYS: 40 mmHg hingga 230 mmHg DIA: 10 mmHg hingga 180 mmHg MAP: 20 mmHg hingga 195 mmHg |
| ☆ Mode Neonatal | SYS: 40 mmHg hingga 135 mmHg DIA: 10 mmHg sampai 100 mmHg MAP: 20 mmHg hingga 110 mmHg |
| ☆ Jenis alarm | SYS, DIA, MAP |
| ☆ Jangkauan pengukuran tekanan manset/cuff | 0 mmHg hingga 300 mmHg |
| Resolusi tekanan | 1 mmHg |
| ☆ Kesalahan rata-rata maksimum | ± 5 mmHg |
| ☆ Standar deviasi maksimum | 8 mmHg |
| Periode pengukuran maksimum | |
| Dewasa/pediatric | 120 detik |
| Neonatus | 90 detik |
| Periode pengukuran yang khas | 20 s hingga 35 s (tergantung pada HR/gangguan gerak) |
| Perlindungan Tekanan Berlebih Dua Kanal Independent | |
| Dewasa | (297 \pm 3) mmHg |
| Pediatric | (245 \pm 3) mmHg |
| Neonatal | (147 \pm 3) mmHg |
| Tekanan pra-inflasi | |
| Mode Dewasa | Standar: 160 mmHg Rentang: 80/100/120/140/150/160/180/200/220/240 mmHg |
| Modus Pediatric | Standar: 140 mmHg Rentang: 80/100/120/140/150/160/180/200 mmHg |
| Mode Neonatal | Standar: 100 mmHg Rentang: 60/70/80/100/120 mmHg |

Modul Omron

| | |
|-----------------------------------|---|
| metode | Osilometrik |
| Mode | Manual, Otomatis, Kontinyu |
| Mengukur Interval dalam Mode AUTO | 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90 menit, 2/4/8 jam |

| | | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------|------------------------|
| Kontinyu | 5 menit, intervalnya adalah 5 s | | | |
| ☆Jenis Pengukuran | SYS, DIA, MAP | | | |
| ☆Rentang Pengukuran | | | | |
| ☆Mode Dewasa/Anak | SYS: 60 mmHg hingga 250 mmHg DIA: 40 mmHg hingga 200 mmHg MAP: 45 mmHg hingga 235 mmHg | | | |
| ☆Mode Neonatal | SYS: 40 mmHg hingga 120 mmHg DIA: 20 mmHg hingga 90 mmHg MAP: 30 mmHg hingga 100 mmHg | | | |
| Jenis Alarm | SYS, DIA, MAP | | | |
| Rentang Pengukuran tekanan manset | 0 mmHg hingga 300 mmHg | | | |
| Resolusi Tekanan | 1 mmHg | | | |
| Mengukur Akurasi | | | | |
| ☆Kesalahan maksimum | ± 5 mmHg | | | |
| ☆Standar deviasi maksimum | 8 mmHg | | | |
| | Dewasa/Anak | | Neonatus | |
| | Kondisi normal | Kondisi <i>Single Fault</i> | Kondisi normal | Satu kesalahan Kondisi |
| Tekanan manset maksimum | 300 mmHg | 330 mmHg | 150 mmHg | 165 mmHg |
| Periode Pengukuran Maksimum | Kurang dari 160 detik | Kurang dari 180 detik | Kurang dari 80 detik | Kurang dari 90 detik |
| Tekanan pra-inflasi | | | | |
| Mode Dewasa / Pediatric | Standar: 180 mmHg Rentang: 120/140/150/160/180/200/220/240/260/280 mmHg | | | |
| Mode Neonatal | Standar: 120 mmHg Rentang: 80/100/120/140 mmHg | | | |
| Perlindungan Tekanan Berlebih Dua Kanal Independent | | | | |
| Dewasa/pediatric | <300 mmHg | | | |
| Neonatal | <150 mmHg | | | |

A.7 SpO₂

Sesuai dengan ISO 80601-2-61:

2011. Modul Elitech

| | |
|--------------------------------|--|
| Rentang Pengukuran | 0 hingga 100% |
| Resolusi | 1% |
| ☆Periode Pembaruan Data | 1 detik |
| ☆Akurasi | |
| ☆Dewasa/pediatrik | ±2% (70% sampai 100% SpO ₂) |
| | Tidak terdefinisi (0 hingga 69% SpO ₂) |
| ☆Neonatal | ±3% (70% menjadi 100% SpO ₂) |
| | Tidak terdefinisi (0 hingga 69% SpO ₂) |
| Sensor | |
| Cahaya merah | 660 ± 3 nm |
| Cahaya inframerah | 905 ± 10 nm |
| Energi cahaya yang dipancarkan | < 15 mW |
| PI | |
| Rentang pengukuran | 0-10, nilai PI yang tidak valid adalah 0. |
| Resolusi | 1 |

Modul Nellcor

| | |
|-------------------------|---|
| Rentang Pengukuran | 1% sampai 100% |
| Resolusi | 1% |
| ☆Periode Pembaruan Data | 1 detik |
| ☆Akurasi | DS-100A, OXI-A/N (dewasa): ±3% (70% sampai 100% SpO ₂) OXI-A/N (neonatus): ±4% (70% sampai 100% SpO ₂) |
| Sensor | Panjang gelombang: sekitar 660 nm dan 900 nm Energi cahaya yang dipancarkan: <15 mW |

CATATAN:

Informasi tentang rentang panjang gelombang dapat sangat berguna untuk dokter (misalnya, ketika terapi fotodinamik dilakukan).

A.8 PR

| | | Rentang pengukuran | Akurasi | Resolusi |
|------------------------|---------|---|--|----------|
| PR (SpO ₂) | Elitech | 25 bpm hingga 300 bpm | ±2 bpm | 1 bpm |
| | Nellcor | 20 bpm hingga 300 bpm | ± 3 bpm (20 bpm - 250 bpm) | 1 bpm |
| PR (NIBP) | Elitech | 40 bpm hingga 240 bpm | ±3 bpm atau 3.5%, mana yang lebih besar | 1 bpm |
| | omron | Mode Dewasa/Anak: 40 bpm hingga 200 bpm Mode neonatus: 40 bpm hingga 240 bpm | ±2 bpm atau 2% dari pembacaan | 1 bpm |
| PR (IBP) | Elitech | 20 bpm hingga 300 bpm | 30 bpm - 300 bpm: ±2 bpm atau ±2%, mana yang lebih besar; 20 bpm - 29 bpm: tidak terdefinisi | 1 bpm |

A.9 TEMP

Sesuai dengan ISO 80601-2-56: 2009.

| | |
|-------------------------|---|
| Teknik | Resistansi termal |
| Posisi | Kulit, rongga mulut, rektum |
| Mengukur Parameter | T1, T2, TD (nilai mutlak T2 dikurangi T1) |
| Saluran | 2 |
| Jenis Sensor | YSI-10K dan YSI-2.252K |
| Satuan | °C, °F |
| Rentang pengukuran | 0 °C to 50 °C(32 °F - 122 °F) |
| Resolusi | 0.1 °C (0.1 °F) |
| Akurasi | ±0.3 °C |
| Waktu Segarkan | Setiap 1 detik hingga 2 detik |
| Kalibrasi Temperatur | Pada interval 5 hingga 10 menit |
| Mode Pengukuran | Mode Langsung |
| Waktu Respons Sementara | ≤ 30 detik |

Catatan 1: Akurasi terdiri dari dua bagian, sebagai berikut:

- Akurasi (tidak termasuk sensor): $\pm 0,1^\circ\text{C}$
- Akurasi sensor: $\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$

A.10 IBP

Sesuai dengan IEC 60601-2-34: 2011.

| | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------|---|--|
| Teknik | | | Pengukuran invasif langsung | |
| Saluran | | | PM PRO-3: 2 saluran | |
| Pengukuran IBP | ★Measuring Range | Art | 0 mmHg hingga + 300 mmHg | |
| | | PA | -6 mmHg hingga + 120 mmHg | |
| | | CVP/RAP/LAP/ICP | -10 mmHg hingga + 40 mmHg | |
| | | P1/P2 | -50 mmHg hingga + 300 mmHg | |
| Resolusi | | | 1 mmHg | |
| ★Accuracy (tidak termasuk sensor) | | | $\pm 2\%$ or ± 1 mmHg, atau yang lebih besar ICP: 0 mmHg sampai 40 mmHg: 2% atau 1 mmHg, mana yang lebih besar; -10 mmHg hingga -1 mmHg: tidak terdefinisi | |
| Satuan Tekanan | | | kPa, mmHg, cmH ₂ O | |
| Sensor tekanan | | | | |
| Sensitivitas | | | 5 $\mu\text{V/V/mmHg}$ | |
| Rentang Impedansi | | | 300 Ω hingga 3000 Ω | |
| Filter | | | DC~ 12,5Hz; DC~ 40Hz | |
| Zero | | | Rentang: ± 200 mmHg | |
| Rentang Kalibrasi Tekanan | IBP (tidak termasuk ICP) | | 80 mmHg hingga 300 mmHg | |
| | ICP | | 10 mmHg sampai 40 mmHg | |
| Perpindahan Volume | | | $7,4 \times 10^4 \text{ mm}^3 / 100\text{mmHg}$ | |

A.11 CO₂

Sesuai dengan ISO 80601-2-55: 2011.

Modul Elitech

| | | | |
|---------------------------|---|--|--|
| Pasien yang Disarankan | Dewasa, pediatrik, neonatus | | |
| Ukuran Parameter | EtCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR | | |
| Satuan | mmHg, %, kPa | | |
| ☆ Measuring Range | CO ₂ | 0 mmHg sampai 150 mmHg (0% sampai 20%) | |
| | AwRR | 2 rpm hingga 150 rpm | |
| Resolusi | EtCO ₂ | 1 mmHg | |
| | FiCO ₂ | 1 mmHg | |
| | AwRR | 1 rpm | |
| ☆ Akurasi | EtCO ₂ | ± 2 mmHg, 0 mmHg - 40 mmHg | Kondisi umum: Temperatur sekitar: (25 ± 3) °C Tekanan barometrik: (760 ± 10) mmHg Penyeimbang gas: N ₂ Contoh laju aliran gas: 100 ml/menit |
| | | ± 5% dari hasil, 41 mmHg - 70 mmHg | |
| | | ± 8% dari hasil, 71 mmHg - 100 mmHg | |
| | | ± 10% dari hasil, 101 mmHg - 150 mmHg | |
| | | ± 12% dari hasil atau ± 4 mmHg, atau mana yang lebih besar | |
| | AwRR | ± 1 rpm | Semua kondisi |
| Drift of Measure Accuracy | Memenuhi persyaratan akurasi ukuran | | |
| Sampel Gas Laju aliran | 70 ml/menit atau 100 ml/menit (<i>default</i>), akurasi: 15 ml/menit | | |
| Waktu Persiapan | Menampilkan pembacaan dalam waktu 20 detik; mencapai akurasi yang diatur dalam waktu 2 menit. | | |
| Waktu Rise | <400 ms (dengan tabung pengambilan sampel gas 2 m, laju aliran gas sampel: 100 ml/menit) | | |
| | < 500 ms (dengan tabung pengambilan sampel gas 2 m, laju aliran gas sampel: 70 ml/menit) | | |
| Waktu Respon | < 4 detik (dengan tabung sampel gas 2 m, laju aliran gas sampel: 100 ml/menit) | | |
| | < 4 detik (dengan tabung sampel gas 2 m, laju aliran gas sampel: 70 ml/menit) | | |
| Work Mode | Standby, pengukuran | | |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Kompensasi O ₂ | Rentang: 0% hingga 100% Resolusi: 1% Bawaan: 16% | |
| Kompensasi N ₂ O | Rentang: 0% hingga 100% Resolusi: 1% Bawaan: 0% | |
| Kompensasi AG | Rentang: 0% hingga 20% Resolusi: 0,1% Bawaan: 0% | |
| Kompensasi Kelembaban | ATPD (default), BTPS | |
| Kompensasi Tekanan Barometrik | Otomatis (Perubahan tekanan barometrik tidak akan menambah kesalahan tambahan pada nilai pengukuran.) | |
| Kalibrasi Zero | <i>Support</i> | |
| Kalibrasi | <i>Support</i> | |
| ☆ Alarm | EtCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR | |
| ☆ Apnea Alarm Delay | 10 detik, 15 detik, 20 detik, 25 detik, 30 detik, 35 detik, 40 detik, 60 detik; nilai default adalah 20 detik. | |
| Data Sampel Rate | 100Hz | |
| EtCO ₂ Ubah1 | AwRR ≤ 80 rpm, diantara akurasi yang disebutkan di atas; AwRR > 80 rpm, EtCO ₂ turun 8%; AwRR > 120rpm, EtCO ₂ turun 10%; AwRR ≤ 60rpm, memenuhi akurasi disebutkan di atas; AwRR > 60 rpm, EtCO ₂ turun 8%; AwRR > 90 rpm, EtCO ₂ turun 10%; AwRR > 120rpm, EtCO ₂ turun 15%; | Dengan jalur sampel gas 2 m, dan debit: 100 ml/menit) Dengan jalur sampel gas 2 m, dan debit: 70 ml/menit) |

Catatan 1: Gunakan perangkat uji yang setara dengan EN ISO 80601-2-55 gbr 201.101 untuk mengukur pada rasio I/E 1:2. Akurasi laju pernapasan ditentukan oleh frekuensi perangkat, dan perubahan pembacaan *end-tidal* mengacu pada nilai nominal.

Efek Interferensi Gas:

| Gas | Tingkat Gas (%) | Efek Kuantitatif/Komentar |
|---------------|-----------------|---------------------------|
| Nitrous oxide | 60 | |
| Halothane | 4 | |
| Enflurane | 5 | |
| Isoflurane | 5 | |
| Sevoflurane | 5 | |
| Desflurane | 15 | |

Modul Respiration

| | | |
|--|--|-------------------|
| Jenis Pasien | Dewasa, pediatrik, dan neonatus | |
| Teknik | Teknik Penyerapan Inframerah | |
| Parameter Pengukuran | EtCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR | |
| Satuan | mmHg, %, Kpa | |
| ☆Measuring Range | | |
| ☆EtCO ₂ | 0 mmHg hingga 150 mmHg | |
| ☆FiCO ₂ | 3 mmHg sampai 50 mmHg | |
| ☆AwRR | 0 rpm hingga 150 rpm (Utama) 2 rpm hingga 150 rpm (<i>Sidestream</i>) | |
| Resolusi | EtCO ₂ | EtCO ₂ |
| | FiCO ₂ | FiCO ₂ |
| | AwRR | AwRR |
| ☆EtCO ₂ Accuracy | ± 2 mmHg, 0 mmHg - 40 mmHg | |
| | ± 5% dari hasil, 41 mmHg - 70 mmHg | |
| | ± 8% dari hasil, 71 mmHg - 100 mmHg | |
| | ± 10% dari hasil, 101 mmHg - 150 mmHg | |
| | ± 12% dari hasil, RR lebih dari 80 rpm (<i>sidestream</i>) | |
| | Tidak ada penurunan performa dikarenakan <i>Respiration Rate</i> . (<i>mainstream</i>) | |
| ☆AwRR Accuracy | ± 1 rpm | |
| Mode Kerja | <i>Measure, standby</i> | |
| Laju aliran sampel gas (<i>sidestream</i>) | (50 ± 10) ml/menit | |

| Kompensasi O ₂ | |
|---|--|
| Jangkauan | 0% hingga 100% |
| Resolusi | 1% |
| Bawaan | 16% |
| Kompensasi Tekanan Barometrik | Pengaturan pengguna |
| Kompensasi Gas Anestesi | |
| Jangkauan | 0% hingga 20% |
| Resolusi | 0,1% |
| Default | 0,0% |
| Kompensasi Gas Seimbang | Udara ruangan, N ₂ O, helium |
| Stabilitas | |
| Short Term Drift | Drift lebih dari 4 jam < 0,8 mmHg |
| Long Term Drift | 120 jam |
| Kalibrasi Nol | Support |
| ☆Alarm Type | EtCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR |
| ☆Apnea Alarm Delay | 10 detik, 15 detik, 20 detik, 25 detik, 30 detik, 35 detik, 40 detik; nilai default adalah 20 detik. |
| Tingkat Sampel Data | 100Hz |
| Waktu Naik/Waktu Respons CO ₂ (mainstream) | Kurang dari 60 ms |
| Waktu Respon Sensor (sidestream) | <3 detik, termasuk waktu transportasi dan waktu naik |

Efek Interferensi Gas dan Uap pada Nilai Pengukuran EtCO₂:

| Gas atau Uap | Tingkat Gas (%) | Efek Kuantitatif/Komentar |
|---------------|-----------------|--|
| Nitrous oxide | 60 | Gas Kering dan Jenuh |
| Halothane | 4 | (0 ~ 40) mmHg: ± 1 mmHg kesalahan tambahan |
| Enflurane | 5 | (41 ~ 70) mmHg: ± 2,5% kesalahan tambahan |
| Isoflurane | 5 | (71 ~ 100) mmHg: ± 4% kesalahan tambahan |
| Sevoflurane | 5 | (101 ~ 150) mmHg: ± 5% kesalahan tambahan |
| Xenon | 80 | *Kesalahan kasus terburuk tambahan saat kompensasi |
| Helium | 50 | untuk PB, O ₂ , N ₂ O, agen anestesi, atau helium dipilih dengan benar untuk gas fraksional yang sebenarnya untuk konstituen gas fraksional yang ada |

| | | |
|------------|----|--|
| Desflurane | 15 | Kehadiran desflurane dalam napas yang dihembuskan pada konsentrasi lebih besar dari 5% akan bias positif Nilai Karbon Dioksida hingga 3 mmHg pada 38 mmHg Xenon: Kehadiran Xenon dalam napas yang dihembuskan akan membiaskan nilai Karbon Dioksida secara negatif hingga tambahan 5 mmHg pada 38 mmHg. |
|------------|----|--|

Tekanan Barometrik pada Nilai Pengukuran EtCO₂:

| Efek Kuantitatif |
|---|
| Barometrik Ambient, Operasional |
| (0 ~ 40) mmHg: ± 1 mmHg kesalahan tambahan |
| (41 ~ 70) mmHg: ± 2,5% kesalahan tambahan |
| (71 ~ 100) mmHg: ± 4% kesalahan tambahan |
| (101 ~ 150) mmHg: ± 5% kesalahan tambahan |
| *Kesalahan kasus terburuk tambahan ketika kompensasi untuk PB, O ₂ , N ₂ O, agen anestesi, atau helium dipilih dengan benar untuk konstituen gas fraksional yang ada. |

CATATAN:

Keakuratan Laju Respirasi diverifikasi dengan menggunakan pengaturan uji solenoida untuk mengirimkan gelombang persegi dengan konsentrasi CO₂ yang diketahui ke perangkat. 5% dan 10% konsentrasi CO₂ digunakan. Laju pernapasan bervariasi pada rentang perangkat. Kriteria Lulus/Gagal adalah perbandingan keluaran frekuensi pernapasan dari sensor terhadap frekuensi gelombang persegi.

A.12 C.O.

| | |
|----------------------|------------------------------------|
| Teknik | Teknik termodilusi |
| Parameter Pengukuran | C.O., TB, TI |
| Rentang pengukuran | |
| C.O. | 0.1 L/menit - 20 L/menit |
| TB | 23 °C - 43 °C (73.4 °F - 109.4 °F) |
| TI | -1 °C - 27 °C (30.2 °F - 80.6 °F) |
| Resolusi | |
| C.O. | 0,1 L / mnt |

| | |
|-----------|--|
| TB, TI | 0,1 °C (+0,1 °F) |
| Ketepatan | |
| C.O. | ± 5% atau ± 0,2 L/menit, mana yang lebih besar |
| TB | ± 0,1 °C (tidak termasuk sensor) |
| TI | ± 0,1 °C (tidak termasuk sensor) |

CATATAN:

Setidaknya 90% dari data C.O. harus berada di dalam wilayah yang dibatasi, dan interval kepercayaan 95% yang lebih rendah tidak boleh melebihi 85%.

A.13 AG

Sesuai dengan ISO 80601-2-55: 2011.

A.13.1 Sidestream**ISA Analyzer**

| | | |
|---|---|--|
| Tipe Modul | ISA AX+ | Menampilkan konsentrasi CO ₂ , N ₂ O, dan dua agen anestesi dan mengidentifikasi agen anestesi secara otomatis (modul built-in) |
| | ISA OR+ | Menampilkan konsentrasi CO ₂ , O ₂ , N ₂ O, dan dua agen anestesi dan mengidentifikasi agen anestesi secara otomatis (modul built-in) |
| Pengukuran Parameter | CO ₂ , N ₂ O , O ₂ , Halotane (HAL), Isoflurane (ISO), Enflurane (ENF), Sevoflurane (SEV), Desflurane (DES), AwRR, MAC | |
| Prinsip Pengukuran | CO ₂ , N ₂ O, Agen Anestesi: karakteristik penyerapan infra merah; O ₂ : Metode paramagnetik | |
| Tingkat Aliran Pengambilan Sampel | (50±10) ml/menit | |
| Mode kerja | Measure | |
| Kompensasi | Kompensasi otomatis untuk tekanan, temperatur, dan efek pelebaran pada CO ₂ . | |
| Waktu pemanasan | < 20 detik | |
| Waktu Bangun pada aliran sampel 50 ml/menit | CO ₂ ≤ 300 ms N ₂ O, O ₂ , ENF, ISO , SEV, DES ≤ 400 ms HAL ≤ 500 ms | |
| Ambang Batas Agen Anestesi Primer | ≤ 0,15 vol% | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| Ambang Batas Agen Anestesi Sekunder | 0,2 vol% + 10% | | |
| Waktu Identifikasi Agen | < 20 detik (biasanya < 10 detik) | | |
| Total Waktu Respons Sistem | < 4 detik (dengan jalur pengambilan sampel Set Nomoline Airway Adapter Set 2 m) | | |
| Periode Pembaruan Data | 1 detik | | |
| Tingkat Sampel Data | 20 frames data, 420 byte, per detik | | |
| Tingkat Respirasi | (0 hingga 150) ± 1 napas/menit | | |
| Fi dan ET | <p>Fi dan ET ditampilkan setelah satu napas dan memiliki rata-rata napas yang terus diperbarui.</p> <p>ET biasanya akan turun di bawah nilai nominal (ET_{nom}) ketika laju respirasi (RR) melebihi ambang batas RR (RR_{th}) sesuai dengan rumus berikut:</p> <p>CO_2 $ET = ET_{nom} \times \sqrt{(70/RR)}$ for $RR_{th} > 70$</p> <p>$N_2O, O_2, DES, ENF, ISO, SEV$ $ET = ET_{nom} \times \sqrt{(50/RR)}$ for $RR_{th} > 50$</p> <p>HAL $ET = ET_{nom} \times \sqrt{(35/RR)}$ for $RR_{th} > 35$</p> <p>CATATAN: Diukur pada rasio I/E 1:1 menggunakan simulator nafas menurut EN ISO 80601-2-55 gbr. 201.101</p> | | |
| Rentang pengukuran | <p>CO_2: 0 sampai 25 vol%</p> <p>O_2: 0 hingga 100 vol%</p> <p>N_2O: 0 hingga 82 vol%</p> <p>HAL, ENF, ISO, SEV, DES: 0 hingga 25 vol%</p> <p>AwRR: 0 rpm hingga 150 rpm</p> | | |
| Resolusi | <p>CO_2: 0,1%</p> <p>HAL, ENF, ISO, SEV, DES: 0,1%</p> <p>N_2O: 1%</p> <p>O_2: 1%</p> <p>AwRR: 1 rpm</p> | | |
| ★ Akurasi-Kondisi Standar | CO_2 | Jangkauan | Ketepatan |
| | N_2O | (0 - 15) volume% (15 - 25) volume% | ±(0,2 vol% + 2% dari pembacaan) Tidak ditentukan |
| | Gas | (0 - 100) volume% | ±(2 vol% + 2% dari bacaan) |

| | | | |
|-------------------------------|---|--|---|
| | HAL, ENF, ISO | (0 - 8) volume% (8 - 25) volume% | $\pm (0,15 \text{ vol\%} + 5\% \text{ bacaan})$ Tidak ditentukan |
| | SEV | (0 - 10) volume% (10 - 25) volume% | $\pm (0,15 \text{ vol\%} + 5\% \text{ bacaan})$ Tidak ditentukan |
| | DES | (0 - 22) volume % (22 - 25) volume% | $\pm (0,15 \text{ vol\%} + 5\% \text{ bacaan})$ Tidak ditentukan |
| | O ₂ | (0 - 100) volume% | $\pm (1 \text{ vol\%} + 2\% \text{ dari bacaan})$ |
| ☆ Akurasi-Kondisi Keseluruhan | Gas | Akurasi | |
| | CO ₂ | $\pm (0,3 \text{ kPa} + 4\% \text{ pembacaan})$ | |
| | N ₂ O | $\pm (2 \text{ kPa} + 5\% \text{ pembacaan})$ | |
| | Agen | $\pm (0,2 \text{ kPa} + 10\% \text{ pembacaan})$ | |
| | O ₂ | $\pm (2 \text{ kPa} + 2\% \text{ dari pembacaan})$ | |
| ☆ AwRR Accuracy | $\pm 1 \text{ rpm}$ | | |
| ☆ Apnea Alarm Delay | 20 detik, 25 detik, 30 detik, 35 detik, 40 detik; nilai <i>default</i> adalah 20 detik. | | |
| ☆ Alarm | Menyediakan <i>alarm</i> EtCO ₂ , FiCO ₂ , EtO ₂ , FiO ₂ , EtN ₂ O, FiN ₂ O, EtAA, FiAA, AwRR | | |
| Emisi pembuangan | Antarmuka untuk pengumpulan pembuangan tersedia | | |
| Mendukung: | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kalibrasi <i>zero</i> ◆ kompensasi O₂ ◆ kompensasi N₂O | | |

Efek Interferensi Gas dan Uap:

| Gas | Gas Level | CO ₂ | Agents | N ₂ O |
|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------------|------------------|
| | | ISA AX+ ISA OR+ | | |
| N ₂ O ⁴⁾ | 60 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| HAL ⁴⁾ | 4 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| ENF, ISO, SEV ⁴⁾ | 5 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| DES ⁴⁾ | 15 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| Xe (Xenon) ⁴⁾ | 80 vol% | -10% dari bacaan ³⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| He (Helium) ⁴⁾ | 50 vol% | -6% dari bacaan ³⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |

| | | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Propelan Inhaler Dosis Terukur 4) | Tidak untuk digunakan dengan propelan inhaler dosis terukur | | | |
| C ₂ H ₅ OH (Ethanol) ⁴⁾ | 0.3 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| C ₃ H ₇ OH (Isopropanol) ⁴⁾ | 0.5 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| CH ₃ COCH ₃ (Acetone) ⁴⁾ | 1 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| CH ₄ (Methane) ⁴⁾ | 3 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| CO (Carbon monoxide) ⁵⁾ | 1 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| NO (Nitrogen monoxide) ⁵⁾ | 0.02 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| O ₂ ⁵⁾ | 100 vol% | - ²⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |

Catatan 1: Gangguan yang dapat diabaikan, efek yang termasuk dalam spesifikasi "Akurasi, semua kondisi" di atas.

Catatan 2: Gangguan yang dapat diabaikan dengan konsentrasi N₂O / O₂ yang diatur dengan benar, efeknya termasuk dalam spesifikasi "Akurasi, semua kondisi" di atas.

Catatan 3: Gangguan pada level gas yang ditunjukkan. Misalnya, 50 vol% Helium biasanya menurunkan pembacaan CO₂ sebesar 6%. Ini berarti bahwa jika mengukur pada campuran yang mengandung 5,0vol% CO₂ dan 50vol% Helium, konsentrasi CO₂ yang diukur sebenarnya biasanya $(1-0,06) * 5,0\text{vol\%} = 4,7\text{vol\% CO}_2$.

Catatan 4: Menurut standar EN ISO 80601-2-55:2011.

Catatan 5: Selain standar EN ISO 80601-2-55:2011.

A.13.2 Mainstream

modul IRMA

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Tipe Modul | IRMA AX+ | Menampilkan konsentrasi CO ₂ , N ₂ O dan dua agen anestesi dan mengidentifikasi dua agen anestesi |
| Pengukuran Parameter | CO ₂ , N ₂ O, HAL, Isoflurane (ISO), Enfluran (ENF), Sevofluran (SEV), Desfluran (DES), AwRR, MAC | |
| Pengukuran Prinsip | CO ₂ , N ₂ O, agen anestesi: karakteristik penyerapan infra-merah | |
| Barometrik Tekanan Kompensasi | Otomatis | |
| Tingkat Sampel Data | 20 frames data, 420 byte, per detik | |

| | |
|----------------------------|---|
| Waktu pemanasan | IRMA AX+: < 20 detik (Konsentrasi dilaporkan, identifikasi agen otomatis diaktifkan dan akurasi penuh) |
| Waktu Warm Up | <p>$\text{CO}_2 \leq 90 \text{ ms}$</p> <p>$\text{N}_2\text{O} \leq 300 \text{ ms}$</p> <p>HAL, ISO, ENF, SEV, DES $\leq 300 \text{ ms}$</p> <p>(Diukur pada 10 l/mnt dengan langkah konsentrasi gas yang sesuai dengan 30% dari total rentang pengukuran untuk setiap gas.)</p> |
| Utama Ambang Batas Agen | 0,15 vol%. Ketika agen diidentifikasi, konsentrasi akan dilaporkan bahkan di bawah 0,15 vol% selama apnea tidak terdeteksi. |
| Ambang Batas Agen Sekunder | 0,2 vol% + 10% dari total konsentrasi agen |
| Waktu Identifikasi Agen | < 20 detik (biasanya < 10 detik) |
| Total Waktu Respons Sistem | < 1 detik (Diukur pada 10 l/mnt dengan konsentrasi gas menurut tabel 201.103 dalam EN ISO 80601-2-55:2011.) |
| Tingkat Respirasi | (0-150) $\pm 1 \text{ bpm}$. Tingkat respirasi ditampilkan setelah tiga napas dan nilai rata-rata diperbarui setiap napas. |
| Fi dan ET | <p>IRMA AX+: CO_2, N_2O, agen primer dan sekunder (HAL, ENF, ISO, SEV, DES)</p> <p>Fi dan ET ditampilkan setelah satu napas dan memiliki rata-rata napas yang terus diperbarui.</p> <p>Nilai ET untuk agen anestesi dan N₂O (IRMA AX+) biasanya akan turun di bawah nilai nominal ketika laju respirasi melebihi 80 bpm menurut rumus $ET = 80 * ET_{nom}/RR$ (diuji pada rasio I/E 1:1 menggunakan simtinjau nafas menurut EN ISO 80601-2-55 gbr. 201.101).</p> <p>ETCO₂ akan berada dalam spesifikasi untuk semua laju respirasi hingga 150 bpm (IRMA AX+).</p> |
| Periode Pembaruan Data | 1 detik |
| Rentang pengukuran | <p>CO_2: 0 sampai 25 vol%</p> <p>N_2O: 0 hingga 82 vol%</p> <p>HAL, ENF, ISO, SEV, DES: 0 hingga 25 vol%</p> <p>AwRR: 0 hingga 150 rpm</p> |

| | | | |
|---------------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Resolusi | CO ₂ : 0,1% HAL, ENF, ISO, SEV, DES: 0,1% N ₂ O: 1% AwRR: 1 rpm | | |
| ☆Akurasi- kondisi standar | Gas | Jangkauan | Akurasi |
| | CO ₂ | 0 sampai 15 vol% | ±(0,2 vol% + 2% dari pembacaan) |
| | N ₂ O | 0 hingga 82 vol% | ±(2 vol% + 2% dari bacaan) |
| | HAL | 0 sampai 8 vol% | ± (0,15 vol% + 5% bacaan) |
| | ISO | | |
| | ENF | | |
| ☆Akurasi- Keseluruhan | SEV | 0 sampai 10 vol% | ± (0,15 vol% + 5% bacaan) |
| | DES | 0 sampai 22 vol% | ± (0,15 vol% + 5% bacaan) |
| | Gas | Ketepatan | |
| | CO ₂ | ± (0,3 kPa + 4% pembacaan) | |
| ☆Akurasi AwRR | N ₂ O | ±(2 kPa + 5% pembacaan) | |
| | Agen | ± (0,2 kPa + 10% pembacaan) | |
| | ±1 rpm | | |
| | | | |
| ☆Apnea Alarm Delay | 20 detik, 25 detik, 30 detik, 35 detik, 40 detik; nilai <i>default</i> adalah 20 detik. | | |
| Work Mode | Measure | | |
| ☆Alarm | Menyediakan <i>alarm</i> EtCO ₂ , FiCO ₂ , EtN ₂ O, FiN ₂ O, EtAA, FiAA, AwRR | | |
| Mendukung: | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Pemantauan konsentrasi gas <i>real-time</i> ◆ Kalibrasi <i>zero</i> | | |

Efek Interferensi Gas dan Uap:

| Gas atau Uap | Tingkat Gas | CO ₂ | Agen | N ₂ O |
|--------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| | | IRMA AX+ | | |
| N ₂ O ⁴⁾ | 60 vol% | - ^{1&2)} | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| HAL ⁴⁾ | 4 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| ENF, ISO, SEV ⁴⁾ | 5 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| DES ⁴⁾ | 15 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |

| | | | | |
|---|---|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| Xe (Xenon) ⁴⁾ | 80 vol% | -10% dari bacaan ³⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| He (Helium) ⁴⁾ | 50 vol% | -6% dari bacaan ³⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| Propelan Inhaler Dosis Terukur 4) | Tidak untuk digunakan dengan propelan inhaler dosis terukur | | | |
| C ₂ H ₅ OH (Ethanol) ⁴⁾ | 0.3 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| C ₃ H ₇ OH (Isopropanol) ⁴⁾ | 0.5 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| CH ₃ COCH ₃ (Acetone) ⁴⁾ | 1 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| CH ₄ (Methane) ⁴⁾ | 3 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| CO (Carbon monoxide) ⁵⁾ | 1 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| NO (Nitrogen monoxide) ⁵⁾ | 0.02 vol% | - ¹⁾ | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| HAL ₂ ⁵⁾ | 100 vol% | - ^{1&2)} | - ¹⁾ | - ¹⁾ |

Catatan 1: Gangguan yang dapat diabaikan, efek yang termasuk dalam spesifikasi “Akurasi, semua kondisi” di atas.

Catatan 2: Untuk probe yang tidak mengukur N₂O dan/atau O₂, konsentrasinya harus diatur dari inang sesuai dengan instruksi. (IRMA AX+ tidak mengukur O₂)

Catatan 3: Gangguan pada level gas yang ditunjukkan. Misalnya, 50 vol% Helium biasanya menurunkan pembacaan CO₂ sebesar 6%. Ini berarti bahwa jika mengukur pada campuran yang mengandung 5,0 vol% CO₂ dan 50 vol% Helium, konsentrasi CO₂ yang terukur biasanya (1-0,06) * 5,0 vol% = 4,7 vol% CO₂.

Catatan 4: Menurut standar EN ISO 80601-2-55:2011.

Catatan 5: Selain standar EN ISO 80601-2-55:2011.

A.14 Antarmuka

A.14.1 Hasil analog

| | |
|---|--|
| Bandwidth (-3 dB; frekuensi referensi: 10 Hz) | Diagnosis/Monitor: 0,5 Hz hingga 40 Hz Surgery: 1 Hz hingga 20 Hz |
| Penundaan Transmisi Maksimum (Mode Diagnosis) | 500 ms |

| | | |
|----------------------------------|---|--------------|
| Sensitivitas | 1 V/1 mV $\pm 10\%$ | |
| Penolakan/peningkatan PACE | Tidak ada penolakan atau peningkatan PACE | |
| Tampilan <i>waveform</i> | Konsisten dengan lead perhitungan. | |
| Sesuai dengan Standar dan Arahan | Memenuhi persyaratan dalam hal perlindungan hubung singkat dan arus bocor di EN60601-1. | |
| Impedansi Keluaran | $< 500 \Omega$ | |
| Jenis Antarmuka | PM PRO-3 | konektor PS2 |

CATATAN:

Saat menggunakan output analog, atur lead kalktinjau sebagai berikut:

- 1) Dalam mode 3-lead, atur ke Lead I, Lead II, atau Lead III.
- 2) Dalam mode 5-lead, atur ke Lead I, Lead II, Lead III atau Lead V.
- 3) Dalam mode 12-lead, atur ke Lead I, Lead II, Lead III atau Lead V1~V6.

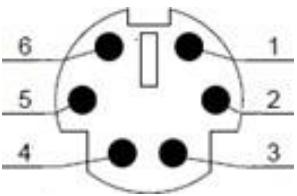
A.14.2 Sinkronisasi Defibrilator

| | | |
|---|---|--------------|
| Impedansi Keluaran | $< 500 \Omega$ | |
| Waktu Tunda Maksimum | 35 mS (Puncak gelombang R ke ujung pulsa terdepan) | |
| <i>waveform</i> | Gelombang persegi panjang | |
| Amplitudo | Tingkat tinggi: 3,5 V hingga 5,5 V, memberikan arus keluaran maksimum 1 mA; Level rendah: $< 0,5$ V, menerima arus input maksimum 5 mA | |
| Amplitudo Gelombang R Minimum yang Diperlukan | 0,3 mV | |
| Lebar pulsa | 100 mS $\pm 10\%$ | |
| Arus Terbatas | Peringkat 15 mA | |
| Waktu Naik dan Turun | < 1 mS | |
| Jenis Antarmuka | PM PRO-3 | konektor PS2 |

A.14.3 Panggilan Perawat

| | |
|---------------------|--|
| Mode Berkendara | Keluaran tegangan |
| Sumber Daya listrik | 12,6 VDC, 200 mA Maks. |
| Sinyal Antarmuka | Catu daya 12 V dan <i>waveform</i> PWM |
| Jenis Antarmuka | konektor PS2 |

Konektor PS2 Definisi untuk Output Analog/Sinkronisasi Defibrillator/Panggilan Perawat

|  | No. Pin | Nama sinyal | Deskripsi Sinyal |
|---|---------|-------------|-----------------------------------|
| | 1 | ANALOG_OUT | Sinyal keluar analog |
| | 2 | GND | <i>Ground</i> |
| | 3 | SYS_OUT | Sinyal Sinkronisasi Defibrillator |
| | 4 | +12V | Daya panggilan perawat |
| | 5 | GND | <i>Ground</i> |
| | 6 | NURSE_OUT | Sinyal kontrol panggilan perawat |

A.14.4 Antarmuka USB

| | | |
|----------------------|-------------------------------------|------------|
| Jumlah Antarmuka USB | PM PRO-3 | Standar: 1 |
| Drive Mode | Antarmuka HOST, protokol USB1.0/2.0 | |
| Sumber Daya listrik | 5 VDC ± 5%, 500 mA Maks. | |
| Jenis Antarmuka | Port tipe A USB | |

A.14.5 Antarmuka VGA

| | |
|----------------------------|--|
| Jumlah Antarmuka VGA | 1 |
| Horizontal Refreshing Rate | (30-94) KHz |
| Sinyal Video | 0,7 Vpp @ 75 Ohm, sinyal HSYNC/VSYNC TTL |
| Jenis Antarmuka | DB-15 wadah <i>female</i> |

A.14.6 Antarmuka Jaringan

| | |
|-----------------|----------------------------------|
| Spesifikasi | TX 100-Base (IEEE802.3) |
| Jenis Antarmuka | Antarmuka jaringan RJ-45 standar |

A.14.7 Antarmuka Kartu SD

| | |
|-----------------|----------------------------|
| Jenis Antarmuka | Antarmuka kartu SD standar |
|-----------------|----------------------------|

CONTROLLED COPY

B Informasi EMC

- Panduan dan Deklarasi Manufaktur

B.1 Emisi elektromagnetik

| Panduan dan deklarasi manufaktur – emisi elektromagnetik | | |
|--|-----------|--|
| PM PRO-3 dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna PM PRO-3 harus memastikan bahwa mereka digunakan dalam lingkungan seperti itu. | | |
| Uji emisi | Kepatuhan | Lingkungan elektromagnetik – panduan |
| RF Emissions CISPR 11 | Group 1 | PM PRO-3 menggunakan energi RF hanya untuk fungsi internal. Oleh karena itu, emisi RF mereka sangat rendah dan tidak mungkin menyebabkan gangguan pada peralatan elektronik terdekat. |
| RF emission CISPR 11 | Class A | PM PRO-3 cocok untuk digunakan di semua perusahaan, selain perusahaan domestik dan yang terhubung langsung ke jaringan catu daya tegangan rendah publik yang memasok bangunan yang digunakan untuk keperluan rumah tangga. |
| Harmonic emissions IEC/EN 61000-3-2 | Class A | |
| Voltage fluctuations/flicker emissions IEC/EN 61000-3-3 | Complies | |

B.2 Kekebalan Elektromagnetik

| Panduan dan deklarasi manufaktur – kekebalan elektromagnetik | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---|
| PM PRO-3 dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna PM PRO-3 harus memastikan bahwa mereka digunakan dalam lingkungan seperti itu. | | | |
| Tes Imunitas | Test Level IEC/EN 60601 | Tingkat Kepatuhan | Lingkungan Elektromagnetik - Arah |
| Pelepasan Elektrostatik / <i>Electrostatic Discharge</i> (ESD) IEC/EN 61000-4-2 | ±6 kV kontak ±8 KV udara | ±6 kV kontak ±8 KV udara | Lantai harus kayu, beton, atau ubin keramik. Jika lantai ditutupi dengan bahan sintetis, kelembaban relatif harus setidaknya 30%. |
| <i>Electrical Fast Transient/Burst</i> IEC/EN 61000-4-4 | ±2 KV untuk jalur catu daya | ±2 kV untuk jalur catu daya | Kualitas daya listrik harus menjadi khas komersial atau lingkungan rumah sakit. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| Gelombang IEC/EN 61000-4-5 | $\pm 1 \text{ kV}$ <i>line ke line</i> $\pm 2 \text{ KV}$ untuk <i>line ke ground</i> | $\pm 1 \text{ kV}$ untuk <i>line ke ground</i> $\pm 2 \text{ kV}$ untuk <i>line ke ground</i> | Kualitas daya listrik harus selevel dengan lingkungan komersial atau rumah sakit. |
| Medan Magnet Frekuensi Daya (50/60Hz) IEC/EN 61000-4-8 | 30A/m | 30A/m | Medan magnet frekuensi daya harus berada pada tingkat standar lingkungan komersial atau rumah sakit. |
| <i>Voltage dips</i> , interupsi pendek dan variasi tegangan pada jalur masukan catu daya | 0 % U_T ; 0.5 cycle At 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° and 315° 0 % U_T ; 1 cycle and 70 % U_T ; 25/30 cycles) Single phase: at 0° 0 % U_T ; 250/300 cycle | 0 % U_T ; 0.5 cycle At 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° and 315° 0 % U_T ; 1 cycle and 70 % U_T ; 25/30 cycles) Single phase: at 0° 0 % U_T ; 250/300 cycle | Kualitas listrik harus selevel dengan lingkungan komersial atau rumah sakit. Jika PM Pro-3 dibutuhkan untuk terus menyala jika terjadi gangguan catu daya utama, disarankan menggunakan peralatan dengan catu daya <i>uninterruptible</i> atau dari baterai. |
| CATATAN U_T adalah tegangan utama a.c. berdasarkan aplikasi level tes. | | | |

B.3 Kekebalan Elektromagnetik

| Panduan dan deklarasi manufaktur – kekebalan elektromagnetik | | | |
|---|--|---|--|
| PM PRO-3 dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna PM PRO-3 harus memastikan bahwa mereka digunakan dalam lingkungan seperti itu. | | | |
| Tes imunitas | IEC/EN 60601 Test Level | Tingkat Kepatuhan | Lingkungan elektromagnetik-Arahan |
| Dilakukan RF IEC/ID 61000-4-6 RF terradiasi IEC/ID 61000-4-3 | 3 V _{rms} 150 kHz - 80 MHz 6Vrms ^c di ISM band 0,15 MHz - 80 MHz 3 V/m 80 MHz hingga 2,7 GHz Lihat Tabel 1 | 3 V _{rms} 150 kHz - 80 MHz 6Vrms ^c di band ISM antara 0,15 MHz dan 80 MHz 3 V/m 80 MHz ke 2,7 GHz Sesuai dengan Tabel 1 | <p>Portabel dan seluler RF peralatan komunikasi harus digunakan tidak lebih dekat ke bagian manapun dari PM Pro-3, termasuk kabel, dari direkomendasikan pemisahan jarak dihitung dari NS persamaan berlaku untuk frekuensi pemancar.</p> <p>Jarak pemisahan yang disarankan</p> <p>$d = 1.2 \sqrt{P}$ 150 KHz to 80 MHz</p> <p>$d = 1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz</p> <p>$d = 2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz to 2.7 GHz</p> <p>$d = 6 \sqrt{\frac{P}{E}}$ pada komunikasi RF wireless.</p> <p>di mana P adalah <i>rating</i> daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar dan d adalah jarak pemisah yang direkomendasikan dalam satuan meter (m).</p> <p>Kekuatan medan dari pemancar RF tetap, sebagaimana ditentukan oleh survei lokasi elektromagnetik, a harus kurang dari tingkat kepatuhan di setiap rentang frekuensi.b</p> <p>Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan:</p>  <p>simbol berikut:</p> |
| <p>CATATAN 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.</p> <p>CATATAN 2 Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi. Propagasi elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang</p> | | | |

B.4 Jarak Pemisahan yang Direkomendasikan

| Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan PM PRO-3 | | | |
|---|---|--|---|
| Nilai daya keluaran maksimum pemancar (W) | Jarak pemisahan menurut frekuensi pemancar (m) | | |
| | 150 kHz hingga 80 MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$ | 80 MHz hingga 800 MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$ | 800 MHz hingga 2,7 GHz $d = 2.3 \sqrt{P}$ |
| 0,01 | 0.12 | 0.12 | 0,23 |
| 0.1 | 0.38 | 0.38 | 0.73 |
| 1 | 1.2 | 1.2 | 2.3 |
| 10 | 3.8 | 3.8 | 7.3 |
| 100 | 12 | 12 | 23 |

Untuk pemancar dengan daya keluaran maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan yang disarankan d dalam meter (m) dapat diperkirakan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, di mana P adalah peringkat daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar.

CATATAN 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, jarak pemisahan untuk rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.

CATATAN 2 Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang.

C Pengaturan Default

Lampiran ini mendokumentasikan pengaturan default paling penting dari monitor Anda karena dikirim dari pabrik.

CATATAN:

Jika monitor Anda telah dikonfigurasi sebelumnya sesuai dengan kebutuhan Anda, pengaturan saat pengiriman akan berbeda dari pengaturan default yang tercantum di sini.

C.1 Pengaturan Default Informasi Pasien

| Pengaturan Informasi Pasien | |
|-----------------------------|--------|
| Tipe Pasien | Dewasa |
| Pace | Mati |

C.2 Pengaturan Default Alarm

| Pengaturan Alarm | |
|--------------------|-----------|
| Jeda Waktu | 120 detik |
| Alarm Sensor Off | Mati |
| Alarm <i>Latch</i> | Mati |

C.3 Pengaturan Default ECG

| Pengaturan ECG | ADU | PED | NEO |
|--------------------------|-------------|-----|-----|
| Saklar <i>Alarm</i> | On | | |
| Catatan <i>Alarm</i> | Off | | |
| Tingkat <i>Alarm</i> | Medium | | |
| Batas Atas <i>Alarm</i> | 120 | 160 | 200 |
| Batas Bawah <i>Alarm</i> | 50 | 75 | 100 |
| Pace | Mati | | |
| Jenis Elektroda | 5 Elektroda | | |
| Tata Letak Layar | Normal | | |
| <i>Filter</i> | Monitor | | |
| <i>Smart Lead Off</i> | Off | | |
| Volume Jantung | 2 | | |
| Analisis ST | ADU | PED | NEO |

| | |
|--------------------------|--------|
| Analisis ST | Off |
| Saklar Alarm | Off |
| Tingkat Alarm | Medium |
| Catatan Alarm | Off |
| Batas atas Alarm (ST-X) | 0.2 |
| Batas bawah Alarm (ST-X) | -0,2 |

X adalah singkatan dari I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 atau V6.

Analisis ARR

| Analisis ARR | On | Off | Off |
|----------------------|--------------|---------------|---------------|
| Tingkat Alarm PVC | Medium | Off | Off |
| Saklar Alarm PVC | Off | Off | Off |
| Rekaman Alarm PVC | Off | Off | Off |
| Pengaturan Alarm ARR | Saklar Alarm | Tingkat Alarm | Catatan Alarm |
| ASYSTOLE | On | Tinggi | Off |
| VFIB/VTAC | On | Tinggi | Off |
| R ON T | On | Medium | Off |
| VT > 2 | On | Medium | Off |
| COUPLET | On | Medium | Off |
| PVC | On | Medium | Off |
| BIGEMINY | On | Medium | Off |
| TRIGEMINY | On | Medium | Off |
| TACHY | On | Medium | Off |
| BRADY | On | Medium | Off |
| MISSED BEATS | On | Medium | Off |
| IRR | On | Medium | Off |
| PNC | On | Medium | Off |
| PNP | On | Medium | Off |
| VBRADY | On | Medium | Off |
| VENT | On | Medium | Off |

C.4 Pengaturan Default RESP

| Pengaturan RESP | ADU | PED | NEO |
|------------------|-----------|-----|-----|
| Alarm Switch | On | | |
| Alarm Record | Off | | |
| Alarm Level | Medium | | |
| Alarm High Limit | 30 | 30 | 100 |
| Alarm Low Limit | 8 | 8 | 30 |
| Apnea Time | 20 detik | | |
| Calculation Type | Auto | | |
| Resp Type | II | | |
| Sweep | 12,5 mm/s | | |
| Amplitude | 1 | | |

C.5 Pengaturan Default SpO₂

| SpO ₂ Settings | ADU | PED | NEO |
|---------------------------|-----------|-----|-----|
| Alarm Switch | On | | |
| Alarm Record | Off | | |
| Alarm Level | Medium | | |
| Alarm High Limit | 100 | 100 | 95 |
| Alarm Low Limit | 90 | 90 | 88 |
| Pitch Tone | On | | |
| Sweep | 12,5 mm/s | | |

C.6 Pengaturan Default PR

| Pengaturan PR | ADU | PED | NEO |
|------------------|------------------|-----|-----|
| PR Source | SpO ₂ | | |
| Alarm Switch | On | | |
| Alarm Record | Off | | |
| Alarm Level | Medium | | |
| Alarm High Limit | 120 | 160 | 200 |
| Alarm Low Limit | 50 | 75 | 100 |

| | |
|--------------|------|
| Volume pulsa | 3 |
| Sumber Alarm | Auto |

C.7 Pengaturan Default NIBP

| Pengaturan NIBP | ADU | PED | NEO |
|-------------------------|--------|-----|-----|
| Saklar Alarm | On | | |
| Catatan Alarm | Off | | |
| Tingkat Alarm | Medium | | |
| Batas atas Alarm (SYS) | 160 | 120 | 90 |
| Batas bawah Alarm (SYS) | 90 | 70 | 40 |
| Batas atas Alarm (MAP) | 110 | 90 | 70 |
| Batas bawah Alarm (MAP) | 60 | 50 | 30 |
| Batas atas Alarm (Dia) | 90 | 70 | 60 |
| Batas bawah Alarm (Dia) | 50 | 40 | 20 |
| Modul Elitech | | | |
| Nilai inflasi | 160 | 140 | 100 |
| Modul Omron | | | |
| Nilai inflasi | 180 | 180 | 120 |
| Satuan | mmHg | | |
| Interval | manual | | |

C.8 Pengaturan Default TEMP

| Pengaturan TEMP | ADU | PED | NEO |
|------------------------|--------|------|------|
| Saklar Alarm | On | | |
| Catatan Alarm | Off | | |
| Tingkat Alarm | Medium | | |
| Batas atas Alarm (T1) | 39.0 | 39.0 | 39.0 |
| Batas bawah Alarm (T1) | 36.0 | 36.0 | 36.0 |
| Batas atas Alarm (T2) | 39.0 | 39.0 | 39.0 |
| Batas bawah Alarm (T2) | 36.0 | 36.0 | 36.0 |
| Batas atas Alarm (TD) | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| Satuan | °C | | |

C.9 Pengaturan Default IBP

| Pengaturan IBP | ADU | PED | NEO |
|--|---------------|---------------|---------------|
| Saklar Alarm | On | | |
| Catatan Alarm | Off | | |
| Tingkat Alarm | Medium | | |
| Satuan | mmHg | | |
| Filter | 12,5Hz | | |
| | SYS, DIA, MAP | SYS, DIA, MAP | SYS, DIA, MAP |
| Batas atas Alarm (ART, P1, P2) | 160, 90, 110 | 120, 70, 90 | 90, 60, 70 |
| Batas bawah Alarm (ART, P1, P2) | 90, 50, 70 | 70, 40, 50 | 55, 20, 35 |
| Batas atas Alarm (PA) | 35, 16, 20 | 60, 4, 26 | 60, 4, 26 |
| Batas bawah Alarm (PA) | 10, 0, 0 | 24, -4, 12 | 24, -4, 12 |
| | MAP | MAP | MAP |
| Batas atas Alarm (CVP, RAP, LAP, ICP) | 10 | 4 | 4 |
| Batas bawah Alarm (CVP, RAP, LAP, ICP) | 0 | 0 | 0 |

C.10 Pengaturan Default CO₂

| Pengaturan CO ₂ | ADU | PED | NEO |
|--|----------|-----|-----|
| Saklar Alarm | On | | |
| Catatan Alarm | Off | | |
| Tingkat Alarm | Medium | | |
| Mode kerja | Standby | | |
| Satuan | mmHg | | |
| Waktu Apnea | 20 detik | | |
| Kompensasi O ₂ | 16% | | |
| Agen Anestesi | 0% | | |
| Batas atas Alarm (EtCO ₂) | 50 | 50 | 45 |
| Batas bawah Alarm (EtCO ₂) | 25 | 25 | 30 |
| Batas atas Alarm (FiCO ₂) | 4 | 4 | 4 |

| | | | |
|--------------------------|-----------|----|-----|
| Batas atas Alarm (AwRR) | 30 | 30 | 100 |
| Batas bawah Alarm (AwRR) | 8 | 8 | 30 |
| Sweep | 6,25 mm/s | | |
| Amplitudo | Rendah | | |

C.11 Pengaturan Default C.O.

| Pengaturan CO | ADU | PED | NEO |
|------------------------------|--------|------|------|
| Saklar Alarm | On | | |
| Catatan Alarm | Off | | |
| Tingkat Alarm | Medium | | |
| Batas atas Alarm (TB) | 43.0 | 43.0 | 43.0 |
| Batas bawah Alarm (TB) | 23.0 | 23.0 | 23.0 |
| Sumber Temperatur Injeksi | Mobil | | |
| Satuan temperatur | °C | | |
| Interval | 30 | | |
| Konstan | 0,542 | | |

C.12 Pengaturan Default AG

| Pengaturan AG | ADU | PED | NEO |
|---------------------------------------|----------|-----|-----|
| Saklar Alarm | On | | |
| Catatan Alarm | Off | | |
| Tingkat Alarm | Medium | | |
| Mode kerja | Measure | | |
| Waktu Apnea | 20 detik | | |
| Satuan | % | | |
| Kompensasi O ₂ | Off Low | | |
| Agen Anestesi | HAL | | |
| Batas atas Alarm (EtAA) | 8.0 | 8.0 | 8.0 |
| Batas bawah Alarm (EtAA) | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Batas atas Alarm (FiAA) | 6.0 | 6.0 | 6.0 |
| Batas bawah Alarm (FiAA) | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Batas atas Alarm (EtN ₂ O) | 55 | 55 | 55 |

| | | | |
|--|-----------|------|------|
| Batas bawah Alarm (EtN ₂ O) | 0 | 0 | 0 |
| Batas atas Alarm (FiN ₂ O) | 53 | 53 | 53 |
| Batas bawah Alarm (FiN ₂ O) | 0 | 0 | 0 |
| Batas atas Alarm (EtO ₂) | 90.0 | 90.0 | 90.0 |
| Batas bawah Alarm (EtO ₂) | 18.0 | 18.0 | 18.0 |
| Batas atas Alarm (FiO ₂) | 88.0 | 88.0 | 88.0 |
| Batas bawah Alarm (FiO ₂) | 18.0 | 18.0 | 18.0 |
| Sweep | 6,25 mm/s | | |
| Amplitudo | 2 | | |

D Singkatan

| Singkatan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris |
|--------------------|---|
| AC | Alternating current |
| Adu | Adult |
| AG | Anaesthesia gas |
| Art | Arterial |
| aVF | Left foot augmented lead |
| aVL | Left arm augmented lead |
| aVR | Right arm augmented lead |
| AwRR | Airway respiration rate |
| BP | Blood pressure |
| BTPS | Body temperature and pressure, saturated |
| CI | Cardiac index |
| C.O. | Cardiac output |
| CISPR | International Special Committee on Radio Interference |
| CMS | Central monitoring system |
| CO ₂ | Carbon dioxide |
| COHb | Carboxyhemoglobin |
| CVP | Central venous pressure |
| DC | Direct current |
| Des | Desflurane |
| Dia | Diastolic |
| ECG | Electrocardiogram |
| EEC | European Economic Community |
| EMC | Electromagnetic compatibility |
| EMI | Electromagnetic interference |
| Enf | Enflurane |
| ESU | Electrosurgical unit |
| Et | End-tidal |
| EtCO ₂ | End-tidal carbon dioxide |
| EtN ₂ O | End-tidal nitrous oxide |

| Singkatan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris |
|--------------------|--|
| Eto | Ethylene oxide |
| EtO ₂ | End-tidal oxygen |
| Fi | Fraction of inspired |
| FiCO ₂ | Fraction of inspired carbon dioxide |
| FiN ₂ O | Fraction of inspired nitrous oxide |
| FiO ₂ | Fraction of inspired oxygen |
| Hal | Halothane |
| Hb | Hemoglobin |
| Hb-CO | Carbon mono-xide hemoglobin |
| HR | Heart rate |
| IBP | Invasive blood pressure |
| ICP | Intracranial pressure |
| ICU | Intensive care unit |
| ID | Identification |
| IEC | International Electrotechnical Commission |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronic Engineers |
| Iso | Isoflurane |
| LA | Left arm |
| LAP | Left atrial pressure |
| LCD | Liquid crystal display |
| LED | Light emitting diode |
| LL | Left leg |
| MAP | Mean arterial pressure |
| MDD | Medical Device Directive |
| MethHb | Methemoglobin |
| MRI | Magnetic resonance imaging |
| N/A | Not applied |
| N ₂ | Nitrogen |
| N ₂ O | Nitrous oxide |
| Neo | Neonate |
| NIBP | Non-invasive blood pressure |

| Singkatan | Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris |
|------------------|---------------------------------------|
| O ₂ | Oxygen |
| oxyCRG | Oxygen cardio-respirogram |
| PA | Pulmonary artery |
| PAWP | Pulmonary artery wedge pressure |
| Ped | Pediatric |
| Pleth | Plethysmogram |
| PR | Pulse rate |
| PVC | Premature ventricular complex |
| R | Right |
| RA | Right arm |
| RAP | Right atrial pressure |
| Resp | Respiration |
| RHb | Reduced hemoglobin |
| RL | Right leg |
| RR | Respiration Rate |
| Sev | Sevoflurane |
| SpO ₂ | Pulse Oxygen Saturation |
| SYS | Systolic pressure |
| TB | Blood Temperature |
| TD | Temperature difference |
| TEMP | Temperature |
| USB | Universal serial bus |



PT. SINKO PRIMA ALLOY

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,
pergudangan osowilangun permai Blok E7-E8,
Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : aftersales@elitech.co.id
sinkoprima@gmail.com

Website : www.elitech.id

SPA-BM/PROD-220. 19 Februari 2025. Rev00

CONTROL

COPY